Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

180
جنوری 2009
ISSN-0971-5711

طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية



قسم ہے زمانے کی



Approved by University Grants Commission, Integral University, with its peaceful, serene, well planned landscape and residential complex, offers a highly conducive environment for educational excellence.

Driven by the sheer spirit & confidence to impart value based, world class technical education in highly disciplined & decorous environment, this Minority University has excelled in offering the most modern, job oriented courses as per latest global requirements with excellent placement facilities.

CHOOSE A PROFESSIONAL COURSE AND BUILD YOUR CAREER !!

Courses Offered

Faculty of Engineering	B.Tech., M.Tech.
Faculty of Pharmacy	D.Pharm., B.Pharm., M.Pharm.
Faculty of Fine Arts & Architecture	B.F.A., B.Arch., M.Arch.
Faculty of Computer Applications	B.C.A., M.C.A.
Faculty of Management Studies	B.B.A., M.B.A.
Faculty of Medical Sciences	B.P.Th., M.P.Th.
Faculty of Science	B.Sc., M.Sc.
Faculty of Education	B.Ed., M.Ed.







FOR ADMISSION & DETAILS CONTACT :

INTEGRAL UNIVERSITY

ESTABLISHED UNDER U.P. STATE ACT NO. 9 OF 2004 • APPROVED BY UGC & AICTE
Dasauli, Kursi Road, Lucknow–226 026. (U.P.) INDIA.
Tel. : (0522) 2890730, 2890812, 3296117, Fax : (0522) 2890809
Visit us at : www.integraluniversity.ac.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
180

جلد نمبر (16) جنوری 2009 شمارہ نمبر (01)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

قیمت فی شمارہ =/20 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرِ سالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in
Blog:
urdusciencemonthly@blogspot.com

خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف
☆ کمپوزنگ : کفیل احمد۔ 9871464966

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

جس طرح شمع بجھنے سے پہلے بھڑکتی ہے کچھ اسی طرح سالِ گزشتہ اپنے اخیر ایام میں بہت زور سے بھڑکا۔ پے درپے واقعات کی بھرمار نے گویا خبروں کی جھڑی لگا دی۔ ان خبروں کی نوعیت کے مطابق اصحابِ قلم نے اپنے اپنے تاثرات رکھے۔ راقم آپ کی توجہ دو واقعات کی جانب مبذول کرانا چاہتا ہے۔ 26 دسمبر کے واقعات کا جس طرح سے میڈیا نے ''احاطہ'' کیا اس پر ہمارے ملک میں چاروں طرف سے آوازیں بلند ہو رہی ہیں۔ احتجاج اس بات پر ہے کہ میڈیا نے سیکورٹی کو خطرے میں ڈالا نیز جس انداز سے لحہ بہ لحہ واقعات نہ صرف دکھائے گئے بلکہ بار بار دکھائے گئے اس سے عوام میں بے چینی اور غیض وغضب بڑھا۔ ایسے میں کسی بھی ردِعمل کے طور پر عوام مشتعل ہو سکتے تھے جس سے امن وامان کو مزید خطرہ لاحق ہو سکتا تھا ___ راقم کو حیرت اس بات پہ ہے کہ ہمارے میڈیا، جس میں ٹیلی ویژن، ریڈیو (خصوصاً ایف ایم) اور اخبارات شامل ہیں، نے ہماری نسلوں کا حال حلیہ اور نقشہ بدل دیا لیکن اس پر، اس تمام عرصے میں کہ جس دوران یہ بربادی ہوتی رہی کہیں بھی اس انداز کا احتجاج نہیں ہوا۔ بلاتفریق مذہب وملّت عورت ومرد میں باہم اختلاط، بے شرمی، بے حیائی بے لباسی، فحش گفتگو اور مکالمے اور آوارہ گردی بڑھتی رہی لیکن سب خاموش رہے گویا کہ تماش بینی سے لطف اندوز ہوتے ہوں۔ یہ سب تبدیلی گزشتہ دہے میں بہانگ دہل اس طرح آئی کہ ٹیلی ویژن کا ہر پروگرام، ہر فلم، ہر اخبار کے کم از کم چند صفحات فحش سے بھرے ہوتے تھے اور آج بھی یہ سلسلہ جاری ہے۔ گھر میں پہلے باجماعت ٹیلی ویژن دیکھا جاتا تھا۔ آج یہ کیفیت غرباء میں نظر آتی ہے امراء کے گھروں میں ہر ایک فرد کا کمرہ اور ٹیلی ویژن الگ ہے۔ اسی طرح جس طرح کمپیوٹر اور آن لائن رجحان الگ ہے۔ رہی سہی کسر انٹرنیٹ اور سائبر کیفے نے پوری کردی کہ ''کیف''، مکمل ہوگیا۔ ہم سب خاموش تھے۔ اور آج بھی ہیں۔ نئی نسل کے اخلاق وکردار کی بربادی کے ہم نہ صرف چشم دید گواہ ہیں بلکہ ہماری رضا اور کہیں کہیں رغبت بھی اس میں شامل رہی ہے۔ اس تمام عرصے میں ہم کو ہر طرف سے اسلام خطرے میں نظر آیا۔ ایک نفسیاتی مریض کی طرح ہم اپنے سائے سے بھی ڈر کر چیختے رہے، احتجاجی جلسے کرتے رہے، سیمینار ہوتے رہے۔ تاہم میڈیا کی ضرب کاری کو کام کرنے کا بھرپور موقع دیتے رہے۔ کسی گھرانے میں جوش ایمانی نے بڑا زور مارا تو اذان کے وقت ریڈیو ٹیلی ویژن بند نہیں تو ہلکا کردیا گیا اور جنت نشینی بالکل پکی کرنی ہوئی تو ڈانٹ ڈپٹ کر کے جلدی سے بچوں سے نماز پڑھوالی۔ جنت بھی بچ گئی اور سیریل بھی نہیں نکلا۔ افسوس کہ ہم یہ محسوس نہ کرسکے کہ ہمارے گھروں میں ایک اور پیغامبر کی آمد ہو چکی ہے۔ تلخ کلامی معاف آج کی ہماری نئی نسل صرف اور صرف ٹی وی کی امت ہے کہ اسی کی اتباع ہے، اس کی ہر ہر ادا اور ہر کام کی نقل ہے۔ اسی کی ہیرو ہیروئن کا سیرت وکردار ہمارے لڑکے لڑکیاں اپنا رہے ہیں۔ ہم روٹی روزی کمانے میں اور ہماری بہنیں گھر یا ہر بیوٹی پارلر چلانے یا چلوانے میں مصروف ہیں۔

ٹیلی ویژن کی اس کردار کشی، اخلاقی ذہنی اور جسمانی بربادی پر جہاں ہم خاموش ہیں وہیں ایک آواز گزشتہ سال کے اواخر میں ہی اٹھی اور یہی وہ دوسرا واقعہ ہے جس کی طرف خاکسار آپ کو متوجہ کرنا چاہتا ہے۔ امریکی صدارت کے واسطے الیکشن لڑ رہے بارک اوباما نے اپنے کیمپین کے دوران جگہ جگہ لوگوں سے ٹیلی ویژن بند کرنے کی اپیل کی تھی۔ الیکشن کے شور اور ہماہمی میں یہ بات بہت واضح انداز میں ہم لوگوں کے سامنے نہیں آئی۔ ویسے بھی یہ نہ تو ہماری ترجیحات میں تھی اور نہ ہی یہ پسندیدہ موضوع ہی تھا۔ (باقی صفحہ 21 پر)



محمد رمضان عبدالصمد، دھولیہ

ڈائجسٹ

''قسم ہے زمانے کی''

اگر مرزا غالبؔ سے کوئی پوچھے کہ ''حضرت! آپ کی عمر شریف کتنی ہے؟'' تو مرزا فرمائیں گے ۔

کب سے ہوں کیا بتاؤں جہانِ خراب میں
شب ہائے ہجر کو بھی رکھوں گر حساب میں

گویا انھیں صدیاں گزر گئی ہوں۔ یہی سوال آپ اگر سراج الدین بہادر شاہ ظفر سے کریں گے تو وہ فرمائیں گے ۔

عمر دراز مانگ کے لائے تھے چار دن
دو آرزو میں کٹ گئے دو انتظار میں

جبکہ اعداد و شمار کے مطابق دونوں حضرات کی عمروں میں ایسا کوئی خاص فرق نہیں تھا کہ ایک کو تو صدیوں طویل محسوس ہو اور دوسرے صاحب کو چار ہی دن لگیں۔ مگر چونکہ یہ دونوں صاحبان کا ''ذاتی وقت'' کا تجربہ ہے اس لیے ہمارے پاس کوئی وجہ نہیں ہے کہ ہم اس کی صحت سے انکار کریں۔ یہ ''ذاتی وقت'' انسان کو ملا ہوا ایک ''پوشیدہ خزانہ'' ہے، جس کی دولت کسی آہوئے رم خوردہ کی مانند مسلسل دور جاتی رہتی ہے اور جس کی وحشت کسی بھی سحر و اعجاز سے کھوئی ممکن نہیں۔ ''وقت'' نام کے اس پوشیدہ خزانے کا راستہ فلسفہ کے ہولناک ویرانوں اور تاریک شبستانوں سے ہوتا ہوا سائنس کے پُر پیچ غاروں سے گزرتا ہے، جس کے آخر میں نفس نام کا ایک اژدہا اس خزانے کے دروازے پر بیٹھا رہتا ہے جسے قابو کیے بغیر اس سے مستفیض نہیں ہوا جاسکتا۔ وقت نام کا یہ پوشیدہ خزانہ ہے کیا؟ آیئے اس کے متعلق کچھ غور کرتے ہیں۔

وقت کا تصور اور اس کی تشکیل

''واقعات کی ترتیب (Sequence of events) ظاہر کرنے والی شئے وقت کہلاتی ہے۔'' اس بیان میں سب سے اہم شئے وہ ذات ہے جو واقعات کی ترتیب بیان کرے، جسے ہم مشاہد کہہ سکتے ہیں۔ دوسری اہم شئے یادداشت ہے۔ واقعات کی ترتیب بتانے کے لیے یہ ضروری ہے کہ علم میں یہ بات محفوظ ہو کہ جو وقوع پذیر ہو رہا ہے اس سے پہلے فلاں واقعہ ہو چکا ہے ورنہ ترتیب مقرر کرنا ناممکن ہوگا۔ یہ ترتیب مقرر کرنے کی غرض سے وقت کا تعلق روشنی کی رفتار سے جوڑا گیا ہے۔ یعنی مشاہد کی حس مشاہدہ اور صفتِ یادداشت دونوں کو سرے سے خارج از بحث تصور کرلیا گیا۔ اس طرح ٹھوس مادہ بھی مشاہد ہوسکتا ہے کیونکہ واقعات روشنی کی شکل میں سفر کرتے ہیں۔ کسی وقوع کے فعل، فاعل، مفعول سے منعکس ہونے والی روشنی اس وقوع کو شاہد تک پہنچانے کا سبب بنتی ہے۔ اس طرح مشاہد اگر ٹھوس مادہ ہے تو جس وقوع سے منعکس ہونے والی روشنی اس تک پہلے پہنچے گی وہ اس کے لیے پہلے وقوع پذیر ہوگا اور جس وقوع سے منعکس ہونے والی روشنی بعد میں پہنچے گی وہ پہلے کی نسبت دیر سے

''میں'' وقت گزارنے یا روکنے کی اہلیت نہیں رکھتا بلکہ اس کے ایک نامعلوم نقطے (ابتدائِ شعور) سے دوسرے نامعلوم نقطے (نیند یا موت؟؟) تک خود کو اس کے ساتھ گزرتا ہوا محسوس کرتا ہوں۔



وقوع پذیر ہوگا۔ یہاں یہ قانون یا نظریہ اس لیے ایسا ہے کہ طبعیات کے اور تمام قوانین کی طرح مشاہد و مشاہدہ سے متعلق ایک آفاقی قانون ہونا چاہئے جسے نظریہ ساز تمام زمان و مکان سے بالاتر رہ کر ترتیب دے اور چونکہ مشاہدہ روشنی سے ہوتا ہے اس لیے ایک آفاقی قانون ترتیب دیا گیا کہ مشاہدہ کے لیے یہ شرط ہے کہ روشنی وقوع سے منعکس ہوکر مشاہد تک پہنچے۔ اس بیان کو وقت سے جوڑنے میں جس چیز نے اہم کردار ادا کیا وہ یہ مفروضہ ہے کہ روشنی کی رفتار پر مشاہد کے لیے ہر فریم میں یکساں ہوتی ہے، اس بات سے قطع نظر کہ مشاہد کی رفتار یا اس کا زمان و مکان کیا ہے۔ یعنی روشنی کی رفتار مقرر (Constant) تصور کی گئی ہے۔ اب چاہے مشاہد ٹھوس مادّہ تصور کیا جائے یا ذی ادراک (Perceptive) ذات۔ یہ قانونِ مشاہدہ ویسا ہی رہے گا۔ اس طرح روشنی کے ''پہلے یا بعد میں'' مشاہد تک پہنچنے سے وقت کا تصور جوڑ دیا گیا۔ یعنی جس وقوع کی روشنی مشاہد تک پہلے پہنچی وہ پہلے ہوا اور جس وقوع کی روشنی بعد میں پہنچی وہ اس مشاہد کے لیے بعد میں وقوع پذیر ہوا۔ اس بیان کا اُلٹ (Inverse) کہیں تو جو شئے ان واقعات کو ''پہلے ہوا یا بعد میں ہوا'' کی ترتیب میں رکھ دے، وہی وقت ہے۔ مذکورہ بحث طبعیات میں وقت کے تصور سے متعلق ہے جس میں دو مفروضے اہم ہیں۔ ایک تو روشنی کی رفتار کا یکساں ہونا دوسرا وقت کا مشاہد کی ذات سے لاتعلق ہونا۔ وقت کے اس تصور کی رو سے ایک فریم میں موجود ہر مشاہد کے لیے کوئی واقعہ جو اسی فریم میں ہو ہم وقت (Simultaneous) ہوسکتا ہے اگر وقوعہ سے ہر مشاہد کا فاصلہ یکساں ہو۔

اضافیت میں وقت:

اب آیئے جدید طبعیات میں اضافی وقت کی تصور کی طرف۔ لورینٹز کی مشہور مساوات اضافیت کے مطابق کسی بھی شئے کے لیے وقت گزرنے کی رفتار اس شئے کی رفتار پر منحصر ہوتی ہے۔ جسے درج ذیل مساوات سے ظاہر کیا گیا ہے:

$$t = \frac{to}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

اس میں to اور t وقت کے بہاؤ کی شرح جبکہ جسم کی رفتار بالترتیب صفر اور v ہے۔ v جسم کی رفتار جس پر وقت کے بہاؤ کی شرح معلوم کرنا ہو اور c روشنی کی رفتار ہے۔ اس قاعدے کے مطابق جب جسم کی رفتار c کے برابر ہو جائے گی تو نسب نما کی قیمت صفر ہو جائے گی اور کسر کی قیمت لامتناہی (t = oo) ہو جائے گی۔ وقت گزرنے کی شرح یعنی اکائی وقت لاانتہا ہو جائے گا یعنی وقت رک جائے گا۔ اس طرح یہ ثابت کیا گیا کہ جب کسی جسم کی رفتار روشنی کی رفتار کے برابر ہوجائے گی تو وقت اس کے لیے رک جائے گا۔

> اگر وقت کا بہاؤ روشنی کی رفتار سے جڑا ہوتا تو پیدائشی نابینا افراد کے لیے وقت کا کوئی تصور ہی نہ ہوتا۔ دوسرے یہ کہ کائنات میں روشنی سے زیادہ تیز رفتار اشیاء کا وجود ہی نہ ہوتا۔

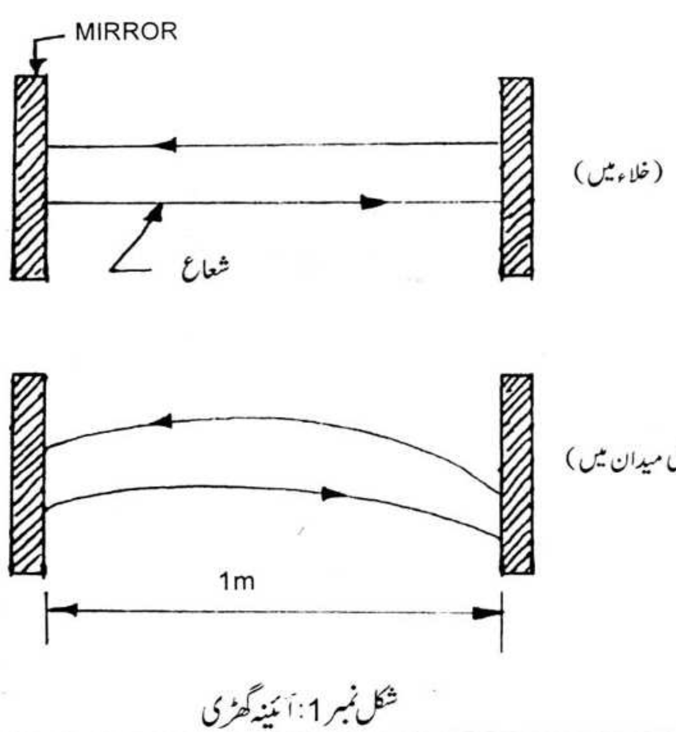
مذکورہ بالا بیان میں پہلی متنازعہ شئے روشنی کی رفتار c ہے۔ سائنس دانوں اور مفکرین کی ایک جماعت ہمیشہ سے موجود رہی ہے جس نے روشنی کی رفتار کو انتہائی رفتار (Arbitrary speed) ماننے سے انکار کیا ہے اور اس بات کا بھی کوئی منطقی یا تجرباتی ثبوت نہیں پیش کیا جاسکا کہ وقت ذی ادراک ذات کے لیے روشنی کی رفتار سے کیسے جُڑا ہوتا ہے۔ دوسرا قابلِ اعتراض نکتہ وقت کا رک جانا ہے جس سے یہاں مراد یہ ہے کہ روشنی کے لیے وقت گزرنے کا کوئی تصور نہیں ہوتا۔ اس اعتراض کے حق میں خود عام اضافیت (General relativity) کو بطور دلیل پیش کیا جاسکتا ہے۔ عام اضافیت کے مطابق ثقلی میدان (Gravitation field) میں وقت کے دھیمے ہونے کا جو تجربہ کیا گیا ہے وہ در حقیقت مکان (Space) کے تن جانے

(Stretch) ہو جانے کا تجربہ ہے۔اس کی تفصیل شکل 1 میں دکھائی گئی ہے۔آئینہ گھڑی میں دو آئینے ایک میٹر کے فاصلے پر قائم کیے جاتے ہیں، ایک آئینے سے روشنی کی شعاع دوسرے آئینے پر پڑتی ہے اور وہاں سے منعکس ہو کر واپس آتی ہے اس میں جو وقت لگتا ہے وہ ایک سیکنڈ تصور کیا جاتا ہے۔اب اگر مکان خمیدہ ہے تو روشنی کی شعاع کا راستہ کچھ بڑھ جائے گا اور اسے منعکس ہو کر آنے میں پہلے کی بہ نسبت زیادہ وقت لگے گا جسے وقت کا دھیما ہونا قرار دیا گیا۔ یہ درحقیقت مکان کی خمیدگی کی وجہ سے روشنی کی تاخیر کا وقفہ ہے نہ کہ وقت کا بہاؤ۔

کی روشنی میں وقت کا جائزہ لیجئے تو وقت کا تیر (Arrow of time) ایک مستقل موضوع ہے جس میں وقت کے درج ذیل تیر نیم کش ہیں جو شاید جگر کے تو پار ہو جائیں گے مگر ذہن میں خلش چھوڑ جاتے ہیں۔

(1) **کائناتی تیر** (Cosmological arrow):

اسے وقت کا بنیادی تیر تصور کیا گیا ہے وقت کے دوسرے تمام تصور اسی سے نکلے ہوئے ہیں۔اس کے مطابق بگ بینگ (Big bang)



شکل نمبر 1: آئینہ گھڑی

سے وقت کی شروعات ہوئی اور اس دھماکے کا وقت صفر تسلیم کیا گیا ہے۔ مزید یہ کہ کائنات کے بہاؤ کی سمت ایک ہی ہو سکتی ہے، یعنی یہ صرف پھیل سکتی ہے سکڑ نہیں سکتی۔ چنانچہ وقت کا کائناتی تیر ایک ہی سمت میں ہو سکتا ہے۔

وقت: کوانٹم میکانکس میں:

طبیعیات کے دوسرے عظیم الشان نظریات کو انٹم میکانکس (Quantum mechanics) اور علم الکون (Cosmology)

(2)برقی مقناطیسی تیر(Electo megnetic arrow):

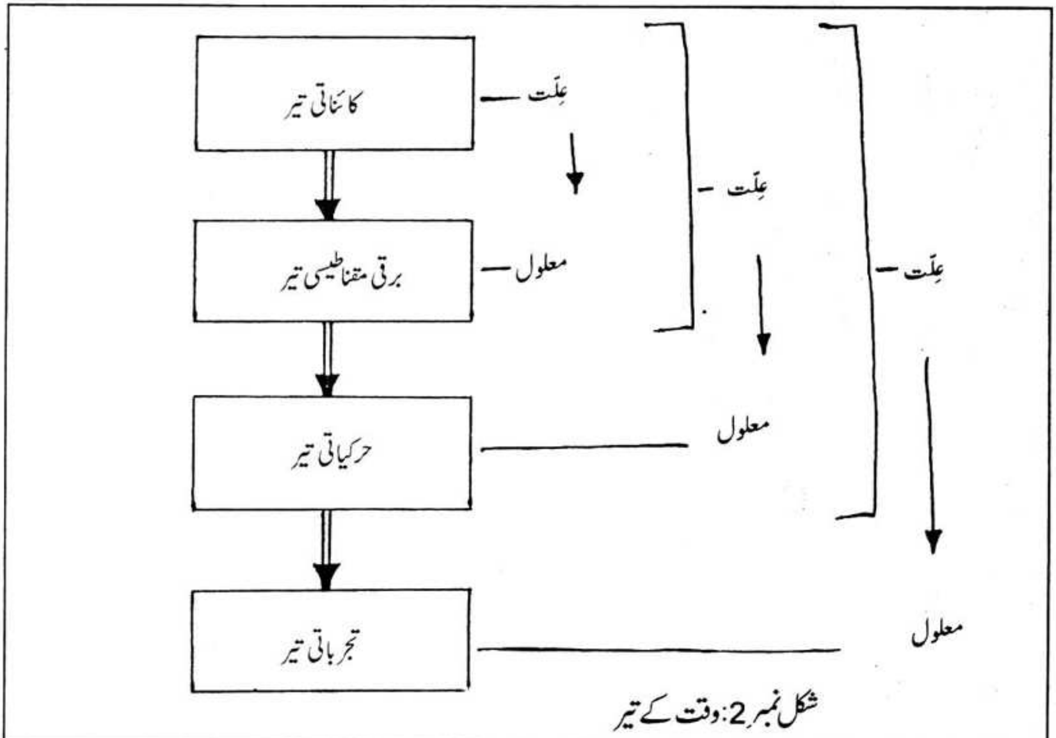
دھماکہ کے ساتھ ہی عالم شہود کی چند اہم صفات بھی وجود میں آئیں جیسے حرارت (Heat)، رفتار (Velocity) اور روشنی (Radiation) وغیرہ۔ روشنی نسبتاً رفتار ہونے کی وجہ سے دھماکہ علّت کا معلول نمبر ایک سمجھا گیا چنانچہ وقت کا برقی مقناطیسی تیر وجود میں آیا، جس کے مطابق روشنی اور برقی مقناطیسی اشارے (Signals) صرف مستقبل میں سفر کر سکتے ہیں ماضی میں نہیں۔ یعنی وقت کا برقی مقناطیسی تیر بھی صرف مثبت سمت میں ہوتا ہے۔

(3)حرکیاتی تیر(Thermodynamic arrow):

حرارت اور رفتار وقت کے حرکیاتی تیر کے تابع قرار پائے، جس کے مطابق حرارت کا بہاؤ، رفتار اور نظام کی ناکارگی صرف ایک ہی سمت میں وقوع پذیر ہو سکتے ہیں۔ یعنی کائنات میں حرارت کا بہاؤ ہمیشہ زیادہ سے کم کی طرف ہوگا، اجرامِ فلکی کی رفتار صرف بڑھ سکتی ہے، اسی طرح ان دونوں کی وجہ سے نظام کی ناکارگی بھی صرف بڑھ سکتی ہے کم نہیں ہو سکتی۔

(4)تجرباتی تیر(Subjective arrow):

ان سب تیروں کے بعد تجرباتی تیر کو مقام دیا گیا اس کے مطابق وقت ایک ذہنی شئے ہے۔ واقعتاً ماضی میں جانا غیر ممکن اور مستقبل ممکن قرار دیا گیا۔ وقت کے اس تیر کی علت درج بالا تیروں کو ٹھہرایا گیا۔ یعنی وقت کا ذہنی تصور ان تمام اشیاء کے بعد وجود میں آیا۔ یا دوسرے الفاظ میں ذہن یا حیات کا وجود ان اشیاء کے بعد ہوا۔ اس طرح وقت کے تیروں کی ترتیب یہ قرار پائی، کائناتی۔ برقی مقناطیسی۔ حرکیاتی اور تجرباتی (شکل نمبر:2)



شکل نمبر2: وقت کے تیر



درج بالا تشریح سے کچھ باتیں سامنے آتی ہیں۔ سب سے پہلی تو یہ کہ وقت کے تمام تیر ایک ہی سمت، مثبت سمت یا مستقبل کی طرف ہی اشارہ کرتے ہیں یعنی ان سب کے مطابق وقت کے تیر کی سمت الٹنا ناممکن ہے، یا دوسرے الفاظ میں وقت کا روکنا یا ماضی میں سفر کرنا ناممکن ہے۔ یہاں یہ نظریہ اضافیت سے ٹکراتا ہے جس کے مطابق $V > C$ ہونے پر ماضی میں سفر کرنا ممکن ہوسکتا ہے۔ گو کوانٹم میکانکس کا نظریہ ہمارے نظریہ کے عین مطابق ہے مگر قابلِ اعتراض نکتہ ان تیروں کی ترتیب ہے۔

وقت تجرباتی یا ذہنی:

اب ذرا ایک خیالی تجربہ (Thought experiment) کرتے چلیں تاکہ سندر ہے اور وقت ضرورت کام آئے۔ ہم ایک ایسی جگہ موجود ہیں جہاں کسی قسم کی کوئی آواز نہ ہو، موسم معتدل ہو اور اتنا اندھیرا ہو کہ کچھ بھی نظر نہ آئے۔ محاورۃً نہیں بلکہ حقیقتاً ہاتھ کو ہاتھ سجھائی نہ دے، ایسی جگہ بالکل خاموشی سے مراقبہ میں بیٹھ جائیں، بیٹھے رہیں اطمینان سے۔ کافی وقت گزر جائے۔

اب اگر ہم اپنے احساس و ادراک کا جائزہ لیں تو اپنی ذات کے ادراک کے ساتھ ہی وقت گزرنے کا احساس بھی ضرور ہوگا، اس وقت تک جب تک ہم سو نہ جائیں یا بے ہوش نہ ہو جائیں۔ یہاں ذات کے ادراک سے مراد 'میں ہوں' کا احساس ہے۔ نتیجہ یہ نکلا کہ جہاں اپنی ذات کا ادراک ہوگا وہاں وقت گزرنے کا احساس ہوگا۔ یہاں یہ بات یاد رہے کہ یہ احساس مکمل اندھیرے میں ہو رہا ہے، روشنی کی کوئی کارفرمائی نہیں ہے۔ یعنی وقت گزرنے کے احساس کے ساتھ روشنی کا کوئی تعلق نہیں۔ اور پھر یہ تجربہ ہر شخص کر سکتا ہے چاہے وہ لورینٹز اور آئینسٹائین ہوں یا ہندوستان کے کسی دور دراز گاؤں کا کوئی ان پڑھ چرواہا۔ یہاں تک کہ پیدائشی نابینا بھی۔ اس طرح یہ ثابت ہوتا ہے کہ وقت کے بہاؤ کا تعلق روشنی کی رفتار سے نہیں بلکہ مشاہد کی ذات سے ہوتا ہے۔ اب اگر عقل محض کی لاٹھی لے کر چلنے والے برا نہ مانیں تو ایک لطیف بات کہہ دوں کہ مشاہد کے مشاہدہ کے لیے بھی روشنی شرط لازم نہیں ہے۔ مگر یہ دیوانگانِ عشق کی باتیں ہیں جو عین دیدار کے لیے آنکھوں کو بند کر لیتے ہیں اور جن کا ہر لحظہ زمان اور ہوتا ہے مکان اور۔

پس نازل ہونا زمان عالیشان کا درمیان سلطنت شعور وادارک ساختِ ہفت افلاک کے اور کرنا مائل طرف اس کو بندگی کی۔ کیونکہ شعور و ادراک (Consciousness) کے لیے وقت گزرنے کا احساس ناگریز ہے۔ اگر شعور باقی ہے تو وقت گزرنے کا احساس باقی رہے گا اور اگر وقت گزرنے کا احساس ختم کرنا ہو تو شعور کو ہی معطل کرنا ہوگا، چنانچہ نیند کی حالت میں جب شعور وقتی طور پر معطل ہو جاتا ہے تو وقت گزرنے کا احساس نہیں ہوتا اور یہی دلیل ہے اس دعوے کی کہ وقت گزرنے کا احساس خارجی نہیں بلکہ شعور کے باطن میں پیوست ہے۔ یعنی جب میں محسوس کرتا ہوں کہ ''میں ہوں'' تو در حقیقت غیر ارادی طور پر یہ بھی محسوس کرتا ہوں کہ میں زمانۂ حال میں موجود ہوں۔ اور جو شعور حال کا ادراک رکھے گا وہ ماضی و مستقبل کا بھی ادراک رکھے گا، یعنی یہ کہ ''وقت گزر رہا ہے''۔ یا یوں کہنا زیادہ مناسب ہے کہ وقت مجھے یعنی اس ذات کا جو شعور وادراک رکھتی ہے گزار رہا ہے تمام اجسام، مخلوقات اور واقعات کے قریب سے۔ کیونکہ ''میں'' وقت کو گزارنے یا روکنے کے اہلیت نہیں رکھتا بلکہ اس کے ایک نامعلوم نقطے (ابتداِ شعور) سے دوسرے نامعلوم نقطے (نیند یا موت؟؟) تک خود کو اس کے ساتھ گزرتا ہوا محسوس کرتا ہوں۔ اس طرح وقت کائنات کی ہر شئے کو گزار رہا ہے کسی نہ کسی وقوعہ کے قریب ہے۔ یعنی وقت ایک فعّال کارگزار (Active performer) ہے۔ وقت

> اس طرح اگر ہر شئے اور ہر ذرے کے لیے ابعاد (Dimentions) ہیں تو ہر ذرہ اپنا ذاتی وقت رکھتا ہے اور ہر ذرہ باحیات باشعور ہے اور بالکل اسی طرح جس طرح ہم اس کے ابعاد کی پیمائش کر سکتے ہیں۔ اس کے وقت کی بھی پیمائش ممکن ہے۔



شعور کے ساتھ پیوست ضرور ہے لیکن انفرادی شروع کی ابتداء وانتہاء غیر یقینی ہے۔ بقول برٹرانڈ رسل (Bertrand Russel) یہ ''میں'' کا شعور بھی میرا اپنا نہیں ہے بلکہ یہ ''میں'' کا احساس ایک ''ماورائی ذہن'' (Universal mind) میں پیدا ہوتا ہے۔ اور ''میں'' ایک خیال ہوں جو اسی ''ماورائی ذہن'' میں پایا جاتا ہوں۔ اور چونکہ میرے یعنی انفرادی ذہن کے لیے ابتداءِ شعور ہی ابتداء وقت ہے اسی طرح جو اس ماورائی ذہن کی ابتدا ہوگی وہی درحقیقت وقت کی بھی ابتداء ہوگی۔ لیکن اگر اس ماورائی ذہن کی بھی کوئی ابتداء مانیں تو لامحالہ اس سے اوپر بھی کوئی ذہن یا شعور ماننا پڑے گا اس طرح بات ایک ایسے ہی ذہن پر ختم ہوگی جس کی نہ کوئی ابتدا ہے نہ انتہا۔ چنانچہ وقت کی نہ کوئی ابتداء ہوگی نہ انتہا اور یہ دعویٰ کہ بگ بینگ کے ساتھ وقت کی شروعات ہوئی سراسر گمراہی ہے۔

اس بات کی تشریح ایک ایک حدیث قدسی کی روشنی میں کرتے چلیں جو زمان یا وقت سے متعلق ایک عجیب وغریب عبارت و اشارت ہے۔
''زمانے کو برامت کہو، میں خود زمانہ ہوں'' (بخاری)

اب اگر زمان ہی خالق ہے یا خالق ہی زمان ہے تو ہر تخلیق کے لیے وقت کا احساس درحقیقت خالق کی معرفت بدیہی ہے۔ جو اس بات کی بھی دلیل ہے کہ ہر ''شئے'' نہ صرف یہ کہ مخلوق ہے اور اس کی ابتداء وانتہا ہے بلکہ یہ انفرادی طور پر خالق سے مربوط ہے۔

اس طرح کوانٹم میکانکس کے مذکورہ بالا تیروں میں تجرباتی تیر کا مقام سب سے اول ہے جسے آخر میں رکھا گیا ہے، غالباً یہی وجہ ہے کہ کوانٹم میکانکس کے نظریات خدا کی آیاتِ محکمات کی بہترین تشریح کرنے کے باوجود خدا کی ذات سے اب تک بے نیاز ہیں۔ اسی بنیادی غلطی کا نتیجہ یہ نکلا کہ ذہن کا مقام ثانوی قرار دیا گیا اور وقت کی بنیاد طبعی اور غیر ذہنی تصور کی گئی جس نے یہ گمراہ کم نظریہ دیا کہ Big-bang کے وقت t = o تھا یعنی وہیں سے وقت کی شروعات ہوئی۔ اب اگر وقت کے تجرباتی تیر کو اول مقام پر رکھ کر دیکھا جائے تو اس کے مطابق ہمارا شعور ماضی کو صرف یاد رکھ سکتا ہے اسے بدل نہیں سکتا اور مستقبل کو حال بنتے ہوئے دیکھ سکتا ہے قبل از وقت جان نہیں سکتا؛ اور جیسا کہ اوپر انفرادی اور ماورائی ذہن کی بحث میں گزر چکا کہ انفرادی شعور کے ادراک کا ذمہ دار ماورائی یا کلی ذہن ہوتا ہے۔ جس طرح ہم انفرادی طور پر اپنی شروعات کا ادراک نہیں رکھتے اسی طرح وقت کا تجرباتی تیر اول مقام پر رکھنے کے بعد ہم اجتماعی طور پر اپنی شروعات یا ماضی بعید کا احساس نہیں رکھتے یعنی Big-bang سے پہلے کا۔ اس کا یہ مطلب تو نہیں کہ اس سے پہلے وقت ہی نہیں تھا۔ اسے یوں سمجھئے کہ اگر کائنات کی تمام مخلوق بیک وقت سو جائے اور ایک لمبے وقفہ تک سونے کے بعد اٹھے تو اسے نیند کے درمیان کے واقعات کا کوئی ادراک نہیں ہوگا اور ان تمام کا شعور انفرادی اعتبار سے کہئے یا اجتماعی اعتبار سے، نیند سے جاگنے کے بعد سے ہی واقعات کے ہونے اور وقت کے گزرنے کا احساس کرے گا۔ اس کا یہ مطلب تو نہیں کہ نیند کے دوران وقت گزرا ہی نہیں یا وقت موجود ہی نہیں تھا۔ مثال کے لیے اصحاب کہف کے واقعہ کی مثال کافی ہے۔ بالکل اسی طرح نبود و بود کا راز جبکہ راز میں تھا۔ تمام شعور و ادراک رکھنے والے ''میں'' کا ادراک بھی کسی بے نیاز کے ساتھ پردۂ نیاز میں تھا۔ اور اس راز و نیاز کے دوران وقت گزرنے کا احساس ہی نہ ہوسکا اور جب فسانۂ ہستی سنا تو داستان عین درمیاں تک پہنچ چکی تھی (یعنی Big-bang تک) چنانچہ نہ ابتداء کی خبر ہوسکی اور نہ انتہا ہی معلوم ہوسکا۔

وقت گزرنے کا احساس درحقیقت خدا کے وجود کا احساس ہے، اپنی بے مائیگی و بے چارگی کا احساس ہے کیونکہ ہم اسے روک نہیں سکتے، یا دوسرے الفاظ میں واقعات کو ہونے سے مستقبل کو آنے سے اور اپنے آپ کو محسوس کرنے سے نہیں روک سکتے۔

وقت کائنات کا ایک بعد (Dimension) ضرور ہے لیکن چھپا ہوا۔ یہ بہت زیادہ پھیلا ہوا بھی ہوسکتا ہے اور انتہائی سکڑا ہوا بھی، جسے اضافیت میں Time dilation کہا گیا ہے اور جیسا کہ اوپر گزر چکا وقت گزرنے کا احساس شعور کے ساتھ پیوست ہے۔ اسی لیے ہر ذی شعور ایک علیحدہ فریم (frame of reference) ہے۔ یا اس بیان کا معکوس استعمال کریں تو یہ کہا جاسکتا ہے کہ اگر کائنات کا ہر وقوعہ (Event) بیان کرنے کے لیے وقت کو شامل کرنا ضروری ہے تو ہر وقوعہ یا ذرہ خود ایک فریم ہے اور اسے ذی شعور یا ذی حیات تصور کیا جاسکتا ہے اور چونکہ ہر فریم کا اپنا ایک ذاتی وقت ہوتا ہے یعنی ہر فریم کے لیے وقت گزرنے کی شرح الگ ہوتی ہے اسی لیے ضروری ہے وقت بھی اضافی ہو، چنانچہ وقت اضافی ہوتا ہے، مگر اس شئے کی مناسبت سے جس کے ساتھ یہ ہم پیوستہ ہے یعنی شعور و ادراک اور وقت کی اضافت بھی روشنی کی رفتار کی بجائے شعور و ادراک کی رفتار سے مناسبت رکھتی ہے۔ یہاں ''شعور و ادراک کی رفتار'' سے مراد وہ رفتار ہے جس سے عام ذہن کام کرتا ہے۔ اور ذہن کی رفتار (Processing speed) ہی وقت کے بہاؤ کی شرح مقرر کرتی ہے۔ اس کی مثال گزشتہ ایک مضمون میں گزر چکی ہے اسے پھر دوہرا لینا مناسب ہے۔

آج کے جدید ترین کمپیوٹروں کے مقابلے میں پرانے 486 سیریز کے کمپیوٹروں کی Processing speed کافی دھیمی ہوتی تھی اور تیز ترین یعنی سُپر کمپیوٹر Data کی جتنی مقدار ایک سکنڈ میں Process کرے گا 486 کمپیوٹر کے لیے اسے تقریباً 10^8 سکنڈ لگیں گے، یعنی تقریباً ایک لاکھ گھنٹے۔ یہاں اگر ڈاٹا (Data) کی مقدار کو معیار مانیں تو جتنی دیر تک 486 کا یہ پروسیسنگ وقفہ گزرے گا اتنی دیر میں سپر کمپیوٹر کے لیے تقریباً 10^8 گنا زیادہ وقت گزر چکا ہوگا، یعنی جب 486 کا اکائی وقت یا ایک سکنڈ گزرے گا اتنی دیر میں سپر کمپیوٹر کے لیے تقریباً ایک لاکھ گھنٹے گزر چکے ہوں گے۔

اسی طرح ادراک کی رفتار یا ذہن کی پروسیسنگ اسپیڈ (Processing speed) سے اضافی وقت کا تعلق ہوتا ہے۔ اگر وقت کا بہاؤ روشنی کی رفتار سے جڑا ہوتا تو پیدائشی نابینا افراد کے لیے وقت کا کوئی تصور ہی نہ ہوتا۔ دوسرے یہ کہ کائنات میں روشنی سے زیادہ تیز رفتار اشیاء کا وجود ہی نہ ہوتا۔ اس طرح اضافی وقت کے فارمولے میں روشنی کی رفتار کی جگہ اس ادارک کی رفتار استعمال ہوگی جو تمام شعور و ادراک سے تیز تر ہو۔ اور جیسا کہ ابھی گزر چکا ہر ذہن ایک طفیلی ذہن ہے جسے علم کلام کی اصطلاح میں موجود بالعرض کہیں گے۔ تمام طفیلی اذہان پر ایک کلی ذہن محیط ہے، جو موجود بالذات ہے۔ اسی کلی ذہن کی پروسیسنگ اسپیڈ (اگر معلوم کی جاسکے) 'C' کی جگہ استعمال ہوگی جس سے ہر فریم کا اضافی وقت معلوم کیا جاسکے گا، اور جس طفیلی ذہن کے ادراک کی رفتار اس کلی ذہن کے ادراک کی رفتار کے برابر ہوگی وقت اس کے لیے رک جائے گا۔ یہ بات واقعتاً ناممکن ہے، کیونکہ احاطہ کے لیے اپنے محیط کا احاطہ کرنا محال ہے، اسی لیے وقت کے بہاؤ کی شرح کتنی ہی کم ہوجائے اس کا روک دینا محال ہے۔

اس طرح اگر ہر شئے اور ہر ذرّے کے لیے ابعاد (Dimentions) ہیں تو ہر ذرہ اپنا ذاتی وقت رکھتا ہے اور ہر ذرہ باحیات باشعور ہے اور بالکل اسی طرح جس طرح ہم اس کے ابعاد کی پیائش کرسکتے ہیں۔ اس کے وقت کی بھی پیائش ممکن ہے۔ اگر ہم کہیں کہ فلاں جسم کی لمبائی، چوڑائی اور موٹائی اتنی ہے تو یہ بھی بتانا ضروری ہے کہ اس جسم کا اکائی وقت کتنا ہے، یعنی اس کے لیے وقت گزرنے کی رفتار کیا ہے۔ تو اگر وقت مادّی کائنات کا ایک بعد ہے تو ضروری ہے کہ ذرے ذرے کے شعور میں وقت گزرنے کا احساس ہو اور ہر انفرادی شعور ایک خاص نسبت کے ساتھ ایک فوق الادراک شعور کے تابع ہو، چنانچہ ثابت ہے۔ ''اور تم نہیں چاہ سکتے مگر یہ کہ اللہ چاہے'' (تکویر:۲۹)

وقت کی موجودہ تعریف قابلِ قبول نہیں جو شروع میں بیان کی گئی یا کم از کم اطمینان بخش حد تک قابلِ قبول نہیں کیونکہ اس میں

واقعات کی ترتیب اور اس کا اظہار روشنی کے انعکاس سے جوڑ دیا گیا ہے جو کہ غلط ثابت ہو چکا ہے۔ اس میں اگر تبدیلی کر کے درج ذیل انداز میں بیان کیا جائے تو کافی حد تک صحیح ہو سکتی ہے۔

''وقوعات کو خلق (یا ظاہر) کرنے والی شئے وقت ہے''

"The phenomenon which creates (or discloses) the events.

اس تبدیلی کے درج ذیل مثبت نتائج سامنے آتے ہیں۔

پہلا تو یہ کہ اس سے وقت ہر وقوعہ کا فاعل ثابت ہوتا ہے جو کہ مذکورہ بالا حدیث قدسی سے بھی ثابت ہے۔ دوسرے یہ کہ اس میں مشاہد کی ذات کی بھی اہمیت ظاہر ہوتی ہے یعنی جس پر وقوعہ ظاہر ہو۔ پرانے بیان میں ''واقعات کی ترتیب'' استعمال ہونے کی وجہ سے مشاہد کی ذات وقت کے احساس کے لیے اپنے خارج یعنی انعکاسِ نور کی پابند قرار دی گئی تھی، مگر اس بیان سے واقعات کا ظہور پر مشاہد کے ذاتی اور داخلی استعداد پر منحصر ہوگا، کیونکہ (طبیعیات کے موجودہ زبان، مکان کے تصور کے مطابق) ایک ہی زمان۔ مکان میں موجود کئی مشاہدین کے لیے ایک ہی وقوعہ کا وقت، اظہار علیحدہ ہو سکتا ہے۔ وقت کی اس نئی تعریف (Definition) کی مدد سے واقعات سے قبل از وقت آگہی اور الہام جیسے اوصاف کی بھی تشریح بآسانی ہو سکے گی۔

چنانچہ جس طرح کائنات کی سہ ابعادی تشریح کی جاتی تھی اسی طرح اب وقت کو ایک بعد بنا کر وقت (زمان) اور لمبائی، چوڑائی، موٹائی (مکان) ان ابعاد میں تشریح کی جائے گی۔ یہاں یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ مکان بنیادی طور پر ایک ہی بعد ہے جس کا ظہور خارج میں لمبائی چوڑائی اور موٹائی کی شکل میں ہوتا ہے جبکہ زمان ایک بعد ہے جس کا ظہور باطن میں ''میں ہوں'' کے احساس کی شکل میں ہوتا ہے۔ اس میں اولیت زمان کو ہی دی جائے گی کیونکہ ''میں ہوں'' کے احساس کے بعد ہی لمبائی، چوڑائی، موٹائی (مکان) کا احساس ہوتا ہے۔ یعنی میں آپ کا وجود محسوس نہیں کرتا بلکہ فرض کر لیتا ہوں کیونکہ میں دیکھتا ہوں کہ میری ہی طرح کچھ ہیولے متحرک ہیں سو وہ بھی میری ہی طرح ''میں ہوں'' کا احساس رکھتے ہوں گے، ورنہ آپ کے ہونے کا ''اظہار'' آپ کی لمبائی، چوڑائی اور موٹائی ہے یعنی اگر یہ لمبائی چوڑائی اور موٹائی یا جسم یا مکان نہ بھی ہوتا تو ''میں ہوں'' کا احساس ہوتا مگر اس کا اظہار نہ ہوتا۔ تو درحقیقت مکان ظہورِ زمان کا وسیلہ (Medium) ہے۔ زمان اپنے وجود میں مکان سے بے نیاز ہے مگر مکان بے نیاز نہیں۔ دوسرے الفاظ میں زمان موجود بالذات ہے اور مکان موجود بالعرض۔ یہ بات اس خیالی تجربہ سے بھی ثابت ہوتی ہے کہ احساسِ زمان کے لیے نہیں بلکہ اظہارِ زمان کے لیے مکان شرط ہے۔ اسی لطیف فرق کا نظرانداز کرنے کی وجہ سے سائنس میں زمان یا وقت کی مروجہ تعریف غلط بیان کی گئی ہے جس میں صرف اظہارِ زمان کو ملحوظ رکھا گیا ہے احساسِ زمان کو نہیں۔ اور جب جب کسی بھی شئے کے اظہار کی بات آئے گی یہ خارج میں چلی جائے گی جس کے ساتھ فاصلہ اور مشاہدہ بھی جڑا ہوگا، اور جہاں فاصلہ اور مشاہدہ کی گفتگو ہوگی وہاں دوسری طبعی اقدار کی شمولیت بھی ضروری ہو جائے گی جیسے روشنی وغیرہ جبکہ احساسِ زمان اور روجودِ زمان کے لیے نہ فاصلہ شرط ہے نہ مشاہدہ اور جیسا کہ گزر چکا تمام احساسات کا ذمہ دار ایک ماورائی ذہن ہے سو احساسِ زمان بھی اسی ماورائی ذہن کا احساس ہے۔ چنانچہ اگر کائنات نہ بھی ہوتی تو زمان ہوتا اور ''کسی نہ کسی کو'' احساسِ زمان (یا احساسِ خودی؟؟) ہوتا۔ حالانکہ مکاں سے پہلے بھی مکیں کے جلوے لطیف پردوں سے نمایاں تھے مگر اس کے دید کے وسیلے تخلیقِ مکاں کے بعد ہی خدوخال تک پہنچ سکے۔ اور یہی وجہ ہے کہ افہام و تفہیم کے لیے زمان و مکان کو ایک دوسرے سے الگ نہیں کیا جا سکتا، پھر بھی زمان ہر حال میں مکان پر فائق رہے گا۔

عام نظریے اضافیت کی الٹی منطق:

یہ عام نظریۂ اضافیت کی عجیب و غریب الٹی منطق ہے کہ اس میں پہلے مکان کا پھیلنا یا سکڑنا ثابت کیا گیا ہے جو مادّہ کی کمیت و کثافت پر منحصر ہوتا ہے اور اسی تناؤ کی وجہ سے وقت کا بہاؤ کم ہو جانا ثابت کیا گیا ہے۔ اس میں وقت کو دوسرا درجہ دیا گیا ہے، ورنہ قدیم ترین سے جدید ترین سائنس تک وقت کو ہمیشہ خود مختار



(Independent) ''طبعی مقدار'' تصور کیا گیا ہے اور تمام طبعی مقداریں اسی کی نسبت سے Differentiate کی جاتی ہے۔ زمان کی اولیت اور فوقیت کی سب سے مضبوط دلیل قانونِ ناکارگی (Law of entropy) ہے جس کے مطابق کائنات کی ناکارگی صرف بڑھ سکتی ہے، نہ یہ متعین رہ سکتی ہے نہ کم ہوسکتی ہے، کیونکہ انٹروپی متعین رکھنے کے لیے ہر قسم کی توانائی کا قدرتی بہاؤ روک دینا لازم ہوگا، یعنی X-Axis پر جہاں وقت کا بہاؤ ظاہر کیا جاتا ہے وہاں وقت رُک جائے گا۔ اسی طرح انٹروپی کم کرنے کے لیے کائنات میں قدرتی توانائی کے ذخائر کی استعمال شدہ توانائی واپس حاصل کرنا ضروری ہوگا یعنی اس نظام کی حالت (State) ماضی کی کسی حالت کے مساوی ہو جائے گی یا وقت کا بہاؤ الٹا ہو جائے گا۔ اس طرح نظامِ کائنات کی انٹروپی متعین رہنا یا کم ہونا واقعتاً ناممکن ہے۔ یہاں اس بات کی یاد دہانی کر دینا بھی مناسب ہے کہ سائنس کے اور تمام قوانین ونظریات میں تنازعہ یا اختلافات پائے جاتے ہیں سوائے قانون ناکارگی کے۔ چنانچہ اس قانون سے بھی ثابت ہوتا ہے کہ وقت کا روک دینا یا ماضی میں سفر کرنا محال ہے۔ اسی سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ نظریہ اضافیت کے فارمولے میں انتہائی رفتار کی جگہ روشنی کی رفتار کا استعمال کرنا بھی غلط ہے اور یہ کہنا کہ V >> C ہونے پر وقت کا بہاؤ الٹا ہو جائے گا سرسر حماقت ہے۔ اس ضمن میں وقت کے بہاؤ سے متعلق کوانٹم میکانکس کا نظریہ ہی کافی حد تک درست ہے۔

اب ہم مذکورہ بالا سطور کو ذہن میں رکھتے ہوئے پھر اضافی وقت کے موضوع کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ جیسا کہ ثابت ہو چکا ہے کہ وقت اضافی ہوتا ہے، اس کے گزرنے کی شرح کم یا زیادہ ہوسکتا ہے اور یہ کہ مکان (یا فاصلہ) مکمل طور پر زمان (یا وقت) پر منحصر ہوتا ہے تو ضروری ہے کہ فاصلہ بھی اضافی ہو۔ اضافی وقت کی مثال بھی قرآن کریم بیان کرتا ہے:

''فرشتے اور روح تیرے رب کے حضور چڑھ جاتے ہیں ایک ایسے دن میں جس کی مقدار پچاس ہزار برس کے برابر ہے'' (نوح:4)

یہاں غور کرنے والی بات یہ ہے کہ وقت گزرنے کی شرح کا تناسب 1:50000 یا اس سے کم وبیش ہوسکتا ہے، اور یہ کوئی تعجب کی بات بھی نہیں کیونکہ انسان کی بنائی ہوئی مشینوں میں وقت کا تناسب 1:108 ہوسکتا ہے (جیسا کہ کمپیوٹروں کی مثال میں گزر چکا) تو پھر خالق کون ومکاں کی تخلیق میں جتنا کچھ ہو جائے کم ہے۔ چنانچہ اگر کوئی اللہ کا بندہ دعویٰ کرے کہ وہ منٹوں میں (یا سیکنڈ میں!!) قرآن کریم پڑھ لیتا ہے تو یہ کوئی خلافِ عقل بات نہیں بلکہ یہ قانونِ فطرت کے عین مطابق ہے۔ اسی طرح جیسے وقت گزرنے کی شرح نسبتاً 1:108 یا اس سے کم یا زیادہ ہوسکتی ہے اسی طرح فاصلے کی نسبت بھی اسی مناسبت سے کم یا زیادہ ہوسکتی ہے۔ چنانچہ عام آدمی کے لیے جو فاصلہ 108 کلو میٹر ہو کچھ عجب نہیں کہ کسی کے لیے وہ صرف ایک کلومیٹر ہو۔

خلاصہ: وقت: طبعیات میں روحانیت:

وقت گزرنے کا احساس درحقیقت خدا کے وجود کا احساس ہے، اپنی بے مائیگی وبے چارگی کا احساس ہے کیونکہ ہم اسے روک نہیں سکتے، یا دوسرے الفاظ میں واقعات کو ہونے سے مستقبل کو آنے سے اور اپنے آپ کو محسوس کرنے سے نہیں روک سکتے۔ اور ہمیں یہ احساس بھی بدیہی ہے کہ ''میرے نہ ہونے کے باوجود وقت بہتا رہے گا''۔ یہی احساس درحقیقت اس بات کی دلیل ہے کہ میرے سرحدِ ادراک سے پرے بھی کوئی فوق البشر ذہن ہے جو وقت کے احساس کا ذمہ دار ہے کیونکہ میری ہی طرح اور لوگ بھی آآ کر نابود ہوتے جا رہے ہیں اور یہی احساس اس مفروضہ کا ناسخ بھی ہے کہ وقت ایک طبعی (Physical) شئے ہے۔

سورہ عصر میں اللہ تعالیٰ زمانے کی قسم کھانے کے بعد فرماتا ہے کہ تمام انسان خسارے میں ہیں۔ خسارے میں تو وہ ہوتا ہے جس کا کچھ جاتا رہے، اور پھر قرآن تو دن رات کے ہر لمحہ اور قیامت تک کے لیے اعلان کرتا ہے کہ تمام انسان خسارے میں ہیں۔ اب انسان کے پاس ایسی کون سی شئے ہے جس میں سے ہر لمحہ کچھ جاتا رہتا ہے؟ اس آیت کو پہلی آیت سے جوڑ کر پڑھیں تو بات فوراً سمجھ میں آجاتی ہے کہ یہ وہی پوشیدہ خزانہ ہے جو ہر انسان کو ملا ہوا ہے۔ انسان چاہے



جس حال میں رہے ''وقت'' ایسی شئے ہے جوانسان کو چاہے جتنا ملا ہو مسلسل جاتا رہتا ہے اور انسان چاہ کر بھی اپنے اس سرمایہ کو نہیں روک سکتا، یعنی مسلسل خسارے میں رہتا ہے۔ آگے اللہ سبحانہ، وتقدس ایسے انسانوں کو جو ایمان لائیں، عمل صالح کریں، حق کی تلقین کریں اور صبر کریں وقت کے خسارے والوں سے الگ کر دے رہا ہے۔ خسارے والوں سے الگ کر دینے کا یہ مطلب نہیں کہ ان کے لیے خسارہ ہے ہی نہیں، بلکہ بحیثیت انسان یہ حضرات بھی پہلی دو آیتوں کے ذیل میں شمار ہوں گے، فرق یہ ہوگا کہ ان کا خسارہ اوروں کے مقابلے میں نہایت کم ہوگا۔ یعنی ان کے لیے وقت گزرنے کی رفتار بہت ہی دھیمی ہوگی۔ اس طرح سورۂ عصر بذاتِ خود اس بات کی دلیل ہے کہ ایک عام آدمی کے لیے وقت گزرنے کی جو شرح ہوتی ہے ان مقربین کے مقابلے میں بہت زیادہ ہوتی ہے۔ پھر اس میں کوئی تعجب کی بات نہیں اگر یہ حضرات کہیں کہ دن بھر میں فرائض کے علاوہ سیکڑوں رکعتیں نفل پڑھ لیتے ہیں۔

جس طرح پرانے زمانے میں خدا کی صفات کو شکلیں دے کر اس کی عبادت کی جاتی تھی اسی طرح طبیعیات میں بھی وقت کی ایک خاص شبیہہ بنالی گئی ہے۔ ہر دور میں اہلِ فکر و نظر نے اپنے اعتبار سے اس کی تشریح کی۔ اس پر تحقیقی مقالے اور کتابیں تک لکھدی گئیں مگر اس کی قابلِ اطمینان حد تک تعریف ابھی تک بیان نہیں کی جاسکی ہے۔ مگر ایک بات ضرور کہہ سکتے ہیں کہ طبیعیات کے فارمولوں کو غیر ارادی طور پر خدا سے نسبت حاصل ہوچکی ہے، فرق برتنے کے انداز سے ہے۔ آخر کچھ توجہ ہے کہ خالقِ کائنات نے ''وقت'' سے متعلق ایک مستقل سورۃ قرآن کریم میں نازل فرمائی ہے۔ امام شافعیؒ سورۂ عصر کی تفسیر کے ذیل میں لکھتے ہیں کہ ''قسم ہے زمانے کی'' سے مراد یہ بھی ہے کہ اللہ تعالیٰ خود اپنی قسم کھاتا ہے اور اس کی دلیل انہوں نے مذکورہ بالا حدیث قدسی پیش کی ہے کہ:

''زمانے کو برامت کہو، میں خود ہی زمانہ ہوں''



ڈاکٹر احمد علی برقی، اعظمی، نئی دہلی

قرآن ہے سرچشمۂ فیضان و ہدایت

قرآن ہے سرچشمۂ فیضان و ہدایت
ہے نوعِ بشر کے لیے جو وجہ سعادت

دراصل ہے یہ مظہر اسرارِ حقیقت
ہم لوگ سمجھ کر جو کریں اس کی تلاوت

تاریکیٔ اوہام کے سب چھٹ گئے بادل
روشن ہوئی مکہ سے جو اک شمع رسالت

ہے وسعت کونین کا ادراک اسی سے
سائنس کی ایجاد اسی کی ہے علامت

جو کچھ بھی میسر ہے ہمیں اس کی بدولت
کرتے نہیں اربابِ نظر اس پہ قناعت

تحقیق کا یہ سلسلہ ہے جاری و ساری
کرتا ہے جو اسرارِ حقیقت کی وضاحت

جس کی شب معراج تھی اک نقطۂ آغاز
سٹ لائیٹ اب اس بات کی دیتے ہیں شہادت

ہیں شمس و قمر آدم خاکی پہ مسخر
قرآن کی آیات میں ہے جس کی وضاحت

سائنس نے اس بات کو سچ کرکے دکھایا
یہ ایک حقیقت ہے، نہیں کوئی حکایت

تسخیر قمر آج کیا نوعِ بشر نے
قرآن میں پہلے ہی سے تھی اس کی بشارت

پیدا کیا انسان کو قدرت نے علق سے
اب اس کی بھی سائنس سے ثابت ہے صداقت

فطرت کے اشارات پہ ہم کرتے نہیں غور
حق بات ہے لوگوں کے لیے بارِ سماعت

اقبال میں تھی جرأت رندانہ مگر آج
کرتا ہی نہیں کوئی روایت سے بغاوت

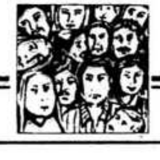
ہو علمی تناظر میں جو قرآن کی تفسیر
ہوجائے گی اسرار حقیقت کی وضاحت

میزان کا جو سورۂ رحمٰن میں ہے ذکر
ہے ارض و سماء کی اسی محور پہ عمارت

طوفان کہیں ہے تو کہیں پر ہے سنامی
ظاہر ہیں جدھر دیکھئے آثارِ قیامت

یہ سب ہے توازن میں خلل کا ہی نتیجہ
بیشک ہے توازن میں خلل وجہ ہلاکت

تحقیق کا ہر ایک عمل احمد علی آج
قرآن کے ارشاد پہ ہے مہر صداقت



پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

ہماری زندگی میں نقشوں کی اہمیت

ہماری زندگی میں نقشوں کی بہت اہمیت ہے کیونکہ نقشوں کی مدد سے ہم کسی جگہ کو جان پہچان سکتے ہیں۔ نقشے ہی صحیح سمت بتاتے ہیں جس کی وجہ سے ہم اپنی متعین جگہ پر پہنچ سکتے ہیں۔ نقشوں ہی کی مدد سے آج ہمارے سارے آمدورفت کے وسائل ٹھیک طرح سے اپنی منزلِ مقصود پر پہنچ سکتے ہیں۔ ہوائی جہاز کی پرواز اور سمت کا تعین کرنے میں نقشے بہت مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ پانی کے جہاز کو بھی راستہ دکھانے والے نقشے ان کو اپنی منزل مقصود تک پہنچنے میں بڑی مدد کرتے ہیں۔ ان کے علاوہ سڑکوں کے نقشوں سے ہمیں کار، بس یا ٹیکسی کے ذریعہ اپنی منزل پر پہنچنے میں بہت آسانی ہوتی ہے۔ ریلوے لائن کے بنانے میں بھی نقشے ہی ہماری مدد کرتے ہیں۔

اس سائنسی دور میں جبکہ راکٹ کے ذریعہ خلائے بسیط کی گہرائیوں میں ہم بہت دور تک جانے لگے ہیں اور دیگر سیاروں پر پہنچنے کی کوشش کر رہے ہیں وہاں بھی خلائی نقشوں کی قدم قدم پر ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ چاند پر تو انسان کے قدم بھی پڑ چکے ہیں مگر وہ مارس اور دوسرے سیاروں پر پہنچنے کی کوشش میں سرگرداں ہے۔

شہروں کی بڑھتی ہوئی آبادی کے ساتھ ساتھ بہت سی کالونیاں بنتی جا رہی ہیں۔ جن تک پہنچنے میں نقشے ہی ہماری مدد کرتے ہیں۔ ہم کالونیوں تک پہنچ بھی جائیں لیکن ان کے اندر بلاک اے۔ بی۔ سی۔ ڈی۔ ای وغیرہ تک پہنچنا مشکل ہو جاتا ہے۔ کبھی کبھی کالونی کے باہر دوکانداروں سے، راہ چلتے ہوئے لوگوں سے اور رکشے ٹانگے والوں سے ٹھیک پتہ پوچھنا پڑتا ہے۔ اگر ہم ہر کالونی کے باہر لگے بورڈ پر بنے ہوئے نقشے کو ٹھیک سے پڑھ لیں تو ہمیں اپنے متعین مقام تک پہنچنے میں بہت آسانی ہو جاتی ہے۔

ہم دیکھتے ہیں کہ بڑے شہروں کو ''ڈاک حلقہ'' میں تقسیم کر دیا جاتا ہے جس سے ڈاک تقسیم کرنے میں بہت آسانی ہو جاتی ہے۔ لیکن جب ہم دلی جیسے بڑے شہر کے محلوں کو دیکھتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ ایک محلّہ جس کا ڈاک حلقہ نمبر 16 ہے، اسی سے ملی ہوئی دوسری کالونیوں کا نمبر 67، 57 یا 29 ہو جاتا ہے۔ اس طرح ہم شبہ میں گھر جاتے ہیں کہ ملے ہوئے محلوں کے نمبر بھی ایسے ہوتے ہیں جن سے لوگ پریشان ہو جاتے ہیں۔ ایسی الجھنوں کو دور کرنے میں ''شہری ڈاک حلقہ'' کے نقشے ہماری بہت مدد کرتے ہیں۔

نقشے صرف شہروں یا گاؤں کے ہی نہیں ہوتے بلکہ صوبوں، ملکوں اور دنیا کے بھی ہوتے ہیں جن میں پیمانہ، سمت، نشان اور ہر طرح کے جغرافیائی معلومات ہوتی ہیں۔ پوری دنیا کو ایک ساتھ گلوب پر دکھایا جاسکتا ہے۔ گلوب کے اپنے فائدے ہیں۔

دنیا کے بارے میں سمجھانے کا جو کام گلوب سے لیا جاسکتا ہے وہ کسی اور چیز سے ممکن نہیں ہے۔ لیکن گلوب نہ صرف جگہ گھیرتا ہے بلکہ اسے ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانا قدرے مشکل بھی ہے۔ اس کے لیے کاغذ پر دنیا کے نقشے بنائے گئے۔ جس سے بڑی سہولت ہوگئی۔ انہیں موڑا اور تہہ بھی کیا جاسکتا ہے اور کتاب میں شامل بھی کیا جاسکتا ہے۔ اسی لیے یہ زیادہ مقبول ہیں۔

گلوب پر ساری دنیا صرف ایک بار دکھائی جاسکتی ہے۔ لیکن نقشوں پر دنیا کے ساتھ ساتھ مختلف ملکوں کو زیادہ بڑا کر کے تفصیل سے سمجھایا جاسکتا ہے۔ یہی نہیں کسی بھی ملک کے صوبے، اضلاع اور

تحصیل تک نمایاں کیے جاسکتے۔ مثال کے طور پر بڑی آسانی سے کسی بھی گاؤں یا قصبے کا نقشہ اتنا بڑا بنایا جاسکتا ہے جتنا بڑا دنیا کا نقشہ ہوتا ہے۔ ان نقشوں میں پہاڑی سلسلوں، پہاڑی علاقوں، سطح مرتفع، میدانوں، ندیوں اور وادیوں کو دکھاتے ہیں۔ اسی کے ساتھ ساتھ ان نقشوں میں ہم قصبے، شہر، سڑکیں، ریل کا نیٹ ورک، ہوائی اور آبی راستے اور بہت سی دلچسپی کی چیزیں دیکھتے ہیں۔ صرف نقشوں پر مشتمل کتابیں بھی تیار کی جاتی ہیں جنہیں ایٹلس (Atlas) کہتے ہیں۔ یہ نقشے نہ صرف اسکول کے بچوں کے لیے بڑوں کے لیے بھی بڑی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں، خاص طور پر فوجیوں کے لیے۔ ان کا ساتھ رکھنا مفید ہوتا ہے۔ نقشوں میں سمجھانے اور سہولت کے لیے اشارے، نشانات اور مختلف رنگوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔ جن کے ذریعہ ملکوں کی حدود، ریاستوں کی حد بندی، شہر، ندیاں، نہریں، جھیلیں وغیرہ دکھائی جاتی ہیں۔ اشارات، نشانات اور رنگوں کو نقشے کی زبان کہا جاتا ہے۔

اب ہم نقشہ کے بارے میں تفصیل سے بتائیں گے کہ نقشہ کیا ہے؟ اس میں کیا کیا جغرافیائی نشانات ہوتے ہیں؟ نقشوں کو کیسے پڑھا جاتا ہے؟ نقشے کتنی طرح کے ہوتے ہیں اور ہندوستان کے نقشوں میں کیا کیا معلومات دی گئی ہیں۔ ان کے علاوہ ہم یہ بھی بتائیں گے کہ کچھ سماجی مسائل نقشے کیسے سلجھا سکتے ہیں؟

1۔ نقشہ کیا ہے؟

نقشہ کسے کہتے ہیں؟ یہ سوال ہے تو چھوٹا سا مگر بہت سے لوگ اس کا ٹھیک جواب نہیں جانتے۔ ہم زمین پر اپنے چاروں طرف کئی طرح کی چیزیں دیکھتے ہیں۔ جیسے پہاڑ، دریا، میدان، جنگل، تالاب اور کھیت وغیرہ۔ اگر ان سب کو کاغذ پر دکھانا ہو تو اتنے بڑے علاقے کو ویسے کا ویسا دکھانا ناممکن ہو جائے گا کیونکہ کاغذ اتنا بڑا نہیں ہوتا جس پر میلوں کا رقبہ دکھایا جاسکے۔ اس لیے آسانی کے لیے کوئی ایسا پیمانہ چنا جاتا ہے جس کی بناء پر زمین پر پھیلے بڑے بڑے رقبے کو کاغذ پر اتارا جاتا ہے۔ مثلاً ایک انچ کی لائن کاغذ پر، زمین کا ایک میل کا فاصلہ دکھاتی ہے۔ ایسے نقشے کے پیمانے کو Representative Fractrion (R.F) کہتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کاغذ پر ایک انچ کی دوری زمین پر 63,360 انچ کے برابر ہے۔ اس طرح ہم سمجھ سکتے ہیں کہ زمین کے کسی رقبہ کو کسی متعین کیے ہوئے پیمانہ پر دکھانے کو نقشہ کہتے ہیں۔

(2) نقشے کے جغرافیائی نشانات

نقشے کو سمجھنے اور پڑھنے کے لیے جغرافیائی علامتوں کا سمجھنا اور ان کو پہچاننا بہت ضروری ہے۔ ان نشانوں کو نقشہ میں الگ الگ رنگوں سے دکھایا جاتا ہے۔ پکی سڑکیں اور مکانات وغیرہ ہلکے لال رنگ سے دکھائے جاتے ہیں۔ سمندر، ندیاں، نہر یا تالاب کو نیلے رنگ سے دکھایا جاتا ہے جبکہ ریل کی لائنیں، صوبوں کی سرحد اور کھیتوں کا رقبہ کالے رنگ سے نقشوں میں دکھایا جاتا ہے۔ نقشہ پر کنٹور لائنیں (Contour Lines) بھی دکھائی جاتی ہیں۔ کنٹور وہ لائنیں ہوتی ہیں جو برابر اونچائی والی جگہوں کو ملاتی ہیں۔ پہاڑی اور پٹھاری جگہوں میں جہاں جہاں برابر کی اونچائی والی جگہیں ہوتی ہیں ان کو یہ کیۂ رلائنیں ملاتی ہیں۔ 5 کنٹور لائینوں کو نقشے پر پڑھ کر ہم بتا سکتے ہیں کہ زمین پر کون کون سی جگہیں سطح سمندر سے کتنی اونچائی پر واقع ہیں۔ اس کے علاوہ اور بہت سے جغرافیائی نشان ہیں جن کو آپ نقشے میں دیکھ سکتے ہیں۔

نقشوں میں دو باتوں کا بہت دھیان رکھنا چاہئے۔ (1) نقشہ کا پیمانہ اور نقشے کی سمت کا نشان۔ نقشہ کا پیمانہ یہ بتاتا ہے کہ ایک انچ یا ایک سینٹی میٹر کی لائن کاغذ پر کتنے انچ یا کتنے سینٹی میٹر زمین پر دکھاتی ہے۔ اسی طرح سمت کا نشان بھی یہ بتاتا ہے کہ شمالی سمت نقشے میں کدھر ہے۔ شمالی سمت کے معلوم ہوتے ہی جنوبی، مشرقی اور مغربی سمتیں معلوم ہو جاتی ہیں۔ اب ہم نقشے کے پیمانے (Scale) کے بارے میں تفصیل سے بتاتے ہیں:

I۔ نقشوں کے پیمانے (Scale)

نقشوں کو سمجھانے کے لیے پیمانے (Scale) متعین کیے جاتے ہیں۔ کسی ملک یا براعظم کی پیمائش کے لیے کوئی اصول بنالیا جاتا ہے (یہ پیمانہ اور تقاضوں کے مطابق بدلا جاسکتا ہے)۔ مثلاً پیمائش

کے مطابق آپ کو ہزار کلو میٹر کی چوڑائی کسی ملک کی دکھانی ہے تو ہم اس ہزار کلو میٹر کو سینٹی میٹر میں تقسیم کر لیں گے۔ ہر سو کلو میٹر کو آپ ایک سینٹی میٹر قیاس کر کے نقشہ بنائیں گے۔ اس کے لیے پہلے آپ ایک دس سینٹی میٹر کی لکیر کھینچیں گے۔ اس لکیر کو ایک ایک سینٹی میٹر کے فاصلے سے دس حصوں میں برابر برابر تقسیم کر دیں گے۔ مندرجہ ذیل اسکیل نمبر (1) کو دیکھئے:

ہمیشہ یاد رکھئے کہ اگر انچ میں پیمانہ ہوگا تو زمین کا فاصلہ بھی انچ میں ہی ناپا جائے گا۔ یا اگر سینٹی میٹر میں نقشے کا پیمانہ ہے تو زمین y فاصلہ بھی سینٹی میٹر میں ناپا جائے گا۔ جیسے:

$$R.F = \frac{\text{نقشہ پر فاصلہ}}{\text{زمین پر فاصلہ}} \text{ or } \frac{1}{50,000} \text{ or } 1:50,000$$

یعنی نقشے پر اگر ایک انچ کا فاصلہ ہے تو زمین پر یہی فاصلہ 50,000 انچ ہے۔ یہی اس نقشہ کا R.F ہوا۔

اسکیل نمبر۔ 1

کلومیٹر 900 800 700 600 500 400 300 200 100 0 100 کلومیٹر

دیکھئے پہلا نقطہ صفر تصور کیا گیا۔ صفر اور 100 کا درمیانی فاصلہ ہوا سو کلو میٹر۔ اور دس سینٹی میٹر کا مطلب ہوا ایک ہزار کلو میٹر۔

تین طریقوں سے کسی نقشہ کے پیمانے یا Scale کا اظہار کیا جاتا ہے۔

(1) بیان (Statement) سے
(2) اعداد و شمار (Numerical fraction) سے
(3) ڈرائنگ (Graphical Section) کے ذریعہ

(1) بیان یا (Statement):

اس طریقہ سے پیمانے کا اظہار الفاظ میں کیا جاتا ہے جیسے ایک سینٹی میٹر برابر ہے ایک کلو میٹر کے یا ایک انچ برابر ہے ایک میل کے۔

(2) اعداد و شمار (Numerical fraction):

پیمانہ کے اظہار کا یہ طریقہ نقشوں پر Representaive fraction یا R.F کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ دراصل R.F ایک تناسب ہے ڈرائنگ کا اور اصلی زمینی فاصلہ کا۔ یعنی ایک انچ نقشہ پر ظاہر کرتا ہے ایک میل کا فاصلہ زمین پر۔ اس کا فارمولہ یہ ہے:

$$R.F = \frac{\text{نقشہ پر فاصلہ}}{\text{زمین پر فاصلہ}} \qquad R.F = \frac{\text{Distance on Map}}{\text{Distance on Ground}}$$

(3) ڈرائنگ کے ذریعہ یا (Graphical Sector) کے ذریعہ نقشہ بنانا:

کسی پیمانہ کا R.F نکالئے جبکہ پیمانہ 5 سینٹی میٹر برابر ہے ایک کلو میٹر کے۔ یعنی 5 سینٹی میٹر نقشے پر ظاہر کرتا ہے زمین فاصلہ ایک کلو میٹر کا۔ یا 100,000 سینٹی میٹر زمین پر۔ R.F۔ میں نقشے کا فاصلہ اور زمینی فاصلہ ایک ہی Numerator میں ہوتا ہے۔ یعنی اگر انچ میں اسکیل ہے تو زمین فاصلہ بھی انچ میں ہی ہوگا۔ یا اگر نقشہ میں سینٹی میٹر میں اسکیل ہے تو زمین فاصلہ بھی سینٹی میٹر میں ہوگا۔

II۔ سمتیں اور فاصلے

سمتیں چار ہیں۔ شمال، جنوب، مشرق اور مغرب۔ اگر ہم صبح کے وقت سورج کی طرف منہ کر کے کھڑے ہو جائیں تو ہمارے سامنے مشرق ہوگا۔ پیٹھ کی طرف مغرب، داہنے ہاتھ کی طرف جنوب اور بائیں ہاتھ کی طرف شمال ہوگا۔ قطب نما (کمپاس) سے بھی سمتیں معلوم کی جاسکتی ہیں۔ خطِ نصف النہار (دوپہر کے سایہ کے خط) سے بھی سمتیں معلوم کی جاسکتی ہیں۔ دوپہر کے وقت اگر ایک چھڑی گاڑ دی جائے تو اس کا سایہ بالکل چھڑی کے نیچے پڑے گا۔ جیوں جیوں

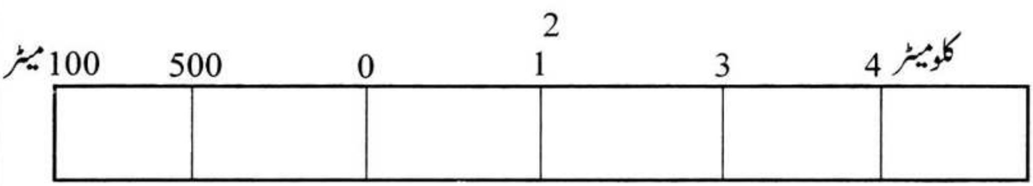
سورج آگے بڑھتا جاتا ہے چھڑی کا سایہ بھی ایک خاص زاویہ سے اپنا رخ بدلتا جاتا ہے ۔ سایہ کے بالکل اوپر شمال ہوگا اور نیچے جنوب ہوگا۔ داہنی طرف مشرق اور بائیں طرف مغرب ہوگا۔ شمال اور مغرب کے درمیان شمال مغرب ہے ۔ جنوب اور مغرب کے درمیان جنوب مغرب ہے۔ شمال اور مشرق کے درمیان شمال مشرق ہے۔ جنوب اور مشرق کے درمیان جنوب مشرق ہے۔

وفراز، ندی، نالے مختلف رنگوں سے دکھائے جاتے ہیں۔ جس سے کسی بھی علاقے کی جغرافیائی اہمیت سمجھنے میں آسانی ہوتی ہے۔ نقشوں میں عموماً سمندر، جھیلیں اور بڑی بڑی ندیاں ہلکے اور گہرے نیلے رنگ میں ظاہر کی جاتی ہیں۔ ہلکا نیلا رنگ اتھلے پانی کا اور گہرا نیلا رنگ

$$R.F = \frac{\text{نقشہ پر فاصلہ}}{\text{زمین پر فاصلہ}}$$

$$\frac{5 \text{ سینٹی میٹر}}{100{,}000 \text{ سینٹی میٹر}} \text{ OR } \frac{1}{20{,}000} \text{ OR } R.F = 1{:}20{,}000$$

$$R.F. = \frac{1}{20{,}000}$$



اسکیل نمبر (2)

ہندوستان کا نقشہ سامنے رکھئے اور دیکھئے۔ شمال میں کشمیر اور ہمالیہ کا پہاڑی سلسلہ نظر آتا ہے۔ جنوب میں ریاست تامل ناڈو اور سری لنکا کا ملک ہے۔ نقشے کے مقرق میں ریاست مغربی بنگال، ناگالینڈ اور ہمارا پڑوسی ملک بنگلا دیش ہے۔ مغرب میں ریاست گجرات، مہاراشٹر اور بحیرۂ عرب وغیرہ نظر آئیں گے۔

III۔ نقشہ میں رنگوں کا تعین

اٹلس رنگین شائع کیے جاتے ہیں۔ رنگوں کی اپنی زبان ہوتی ہے۔ رنگوں کی اپنی خوبیوں کا فائدہ اٹھاتے ہوئے زمین کی سطر، نشیب

گہرے سمندر کا مظہر ہوتا ہے ۔ ہلکا پیلا اور خاکی رنگ زمین کی نسبتاً اونچے علاقوں یا میدانوں کی نشان دہی کرتا ہے۔ گہرا خاکی رنگ زمین کی بلندی اور راونچے پہاڑوں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ رنگین نقشوں میں نقشے کے نیچے ہمیشے ایک خاکہ دیا جاتا ہے جس میں سطحِ سمندر سے گہرائی یا علاقائے کی اونچائی وغیرہ دکھانے والے ہر رنگ کی وضاحت کردی جاتی ہے۔

(دیکھئے خاکہ):

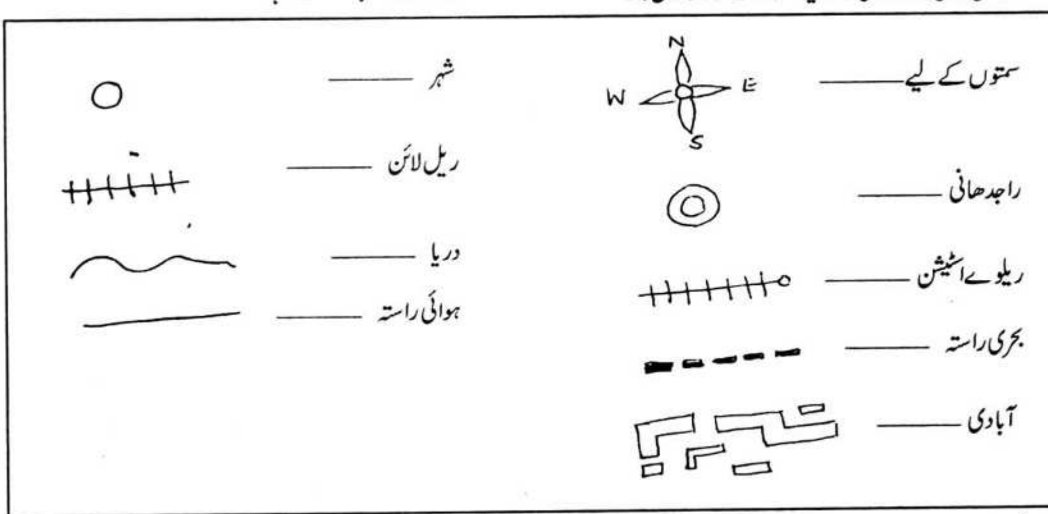
او نچے برفانی پہاڑ ــــ بیگنی رنگ کہیں کہیں سفیدی کے ساتھ

سطح مرتفع ــــ پیلا رنگ

کم گہرا سمندر —— ہلکا نیلا رنگ
آبادی —— لال رنگ
پہاڑ —— بھورا رنگ
میدان —— ہرا رنگ
گہرا سمندر —— تیز نیلا رنگ

IV نقشوں میں اشارے اور علامتیں

نقشوں میں سمتوں، پیمانوں اور رنگوں کے علاوہ بہت سے اشارے اور علامتیں استعمال کی جاتی ہیں۔ مثلاً شہر کو دکھانے کے لیے شہر کے نام کے ساتھ ایک دائرہ بنا دیا جاتا ہے۔ کسی ملک کی راجدھانی دکھانی ہے تو نام کے ساتھ دوہرا دائرہ بنا دیا جاتا ہے۔ نیچے ہم کچھ اشارے اور علامتیں دے رہے ہیں جس سے ایٹلس کے رنگین نقشوں کو سمجھنے میں بڑی مدد ملے گی (دیکھیے اشارے اور علامتیں)۔



نقشے کتنی طرح کے ہوتے ہیں؟

نقشے چار طرح کے ہوتے ہیں۔ (1) قدرتی نقشے (2) سیاسی نقشے (3) کلچرل نقشے اور (4) معاشی نقشے۔

(1) قدرتی نقشے میں پہاڑ، ندیاں، میدان، پٹھار اور سمندر دکھائے جاتے ہیں۔ بارش، موسم اور رہواؤں کی کیفیت بھی قدرتی نقشوں میں ہی دکھائی جاتی ہے۔

(2) سیاسی نقشوں میں ملکوں، صوبوں، اضلاع، تحصیل و پرگنہ کی سرحد دکھاتے ہیں۔

(3) کلچرل نقشوں میں آبادی، زبان، مذہب وغیرہ کے بارے میں دکھایا جاتا ہے۔

(4) معاشی نقشوں میں کسی جگہ کی معاشی کیفیت کو دکھایا جاتا ہے۔

نقشوں کی تقسیم، طریقۂ عمل (Function) اور اہمیت

نقشوں کی تقسیم دو حصوں میں کی جاسکتی ہے۔ (1) پیمانے پر منحصر نقشے اور (2) طریقۂ عمل (Function) پر منحصر نقشے۔ اب ہم اب دونوں حصوں پر تفصیلی گفتگو کریں گے کیونکہ نقشوں کے طریقۂ عمل سے ان کی اہمیت اجاگر ہوتی ہے۔

I۔ پیمانے پر منحصر نقشے

پیمانے پر منحصر نقشوں کو ہم تین حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں: (1) کیڈسٹرل نقشے (Cadesral Maps) (2) ٹوپوگرافیکل نقشے (Topographical maps) اور (3) ایٹلس نقشے اور دیوار کے

نقشے(Atlas and wall maps)۔

(1) کیڈسٹرل نقشے بڑے پیمانے پر بنائے جاتے ہیں۔ جیسے 25انچ=ایک میل یا1:2500 = R.F یا25انچ والا نقشہ۔ یہ نقشے عام طور پر جائیداد کے نقشے بنانے کے لیے آتے ہیں۔ کھیتوں کی حد بندی، گاؤں کی سرحد وغیرہ کے لیے یہ نقشے بہت مفید ہیں اوران کی ہماری زندگی میں بہت اہمیت ہے۔

(2) ٹوپوگرافیکل نجشے کو بڑے علاقے دکھانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ سروے کی ہوئی زمین، دریا، سڑکیں، آبادی، جنگلات، زرعی یا غیر زرعی زمین وغیرہ کو اس نقشے میں دکھایا جاتا ہے۔ بڑے علاقوں میں ایک ہی نقشے میں تفصیل سے اس نقشے میں دکھایا جاتا ہے تاکہ پورے علاقے کو ایک نظر میں دیکھا جاسکے اور پلاننگ اور ترقیات میں یہ نقشے بہت کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔

(3) ایٹلس نقشے اور دیوار نقشے: چھوٹے پیمانے پر بنے ہوئے ایٹلس نقشے ہوتے ہیں جبکہ دیوار نقشے بڑے پیمانے پر بنائے جاتے ہیں۔ طلباء کو جغرافیہ پڑھانے میں ان سے بہت مدد ملتی ہے۔

II۔ طریقۂ عمل (Function) پر منحصر نقشے

طریقۂ عمل یا Function پر منحصر نقشوں کو مندرجہ ذیل سات حصوں میں تقسیم کرسکتے ہیں:

(1) طبعیٔ نقشے (2) آب و ہوا کے نقشے (3) نباتات و مٹی کے نقشے (4) آبادی کے نقشے (5) نقل وحمل کے ذرائع والے نقشے (6) زمین کے استعمال والے نقشے اور (7) سیاسی تقسیم والے نقشے۔

اب ہم ان سارے نقشوں کی تفصیل پر روشنی ڈالیں گے اوران کی ہماری زندگی میں کیا اہمیت ہے اس پہلو پر بھی روشنی ڈالیں گے۔

(1)طبعیٔ نقشے:

میدان، وادی، پہاڑ، پلیٹو اور دریا کے طبعیٔ نقشے انسانی آبادی کی جگہ تلاش کرنے میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ زراعتی علاقے، سڑکوں اور مکانوں کی تعمیر، دریائی بند اور نہر وغیرہ کی تعمیر میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔

(2)آب و ہوا کے نقشے:

درجۂ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہوائی سمتیں، آسمانی موسمی کیفیت اور دنیا کے مختلف آب و ہوا کے خطوں کو دکھاتے ہیں۔ ان نقشوں کی مدد سے زراعتی پیداوار کے انتخاب میں آسانی ہوتی ہے۔ انسانی آبادی کو بسانے میں بھی یہ نقشے بہت مدد کرتے ہیں۔

(3)نباتات و مٹی کے نقشے:

زمین کے مختلف حصوں میں کون کون سی نباتات ملتی ہیں اوران سے کیا فائدہ پہنچ سکتا ہے، یہ نقشے بتاتے ہیں۔ کس حصے میں کیسی مٹی ملتی ہے اوران سے کیا فائدہ پہنچ سکتا ہے، یہ سب کچھ مٹی والا نقشے ہمیں بتاتے ہیں۔

(4)آبادی کے نقشے:

آبادی کی تقسیم وکثافت، مکمل آبادی یا بکھری ہوئی آبادی کو یہ نقشے دکھاتے ہیں۔ ان نقشوں سے ایک متوازن آبادی کی پلاننگ کی جاسکتی ہے۔ کہاں صفت کو ترقی مل سکتی ہے، سڑکیں بنانے اور دوسرے تعمیری کام اور تجارت کو کہاں فروغ ہوسکتا ہے، یہ نقشے اس سلسلہ میں مددگار ثابت ہوتے ہیں۔

(5)نقل و حمل کے ذرائع والے نقشے:

ان نقشوں کی مدد سے نقل وحمل کی ترقیات میں مدد ملتی ہے۔

(6)زمین کے استعمال والے نقشے:

زمین کا کس علاقے میں کیا استعمال ہو رہا ہے، یہ نقشے بتاتے ہیں۔ اسی لحاظ سے پلاننگ کرکے زمین کا بہتر سے بہتر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اوسر اور بنجر زمین کو کیسے زیر کاشت لایا جائے۔ اس کی بھی پلاننگ کی جاسکتی ہے۔ زمین کے کس حصے میں کاشت کی جائے، کس حصے میں فیکٹریاں نصب کی جائیں یا دیگر استعمالات کے لیے کون سا زمین کا حصہ کارآمد رہے گا۔ ان سب کی نشان دہی زمین کے استعمال والے نقشے ہی کرتے ہیں۔ یہ نقشے ہماری زندگ میں بہت اہمیت کے حامل ہیں۔

(7)سیاسی تقسیم والے نقشے:

یہ نقشے ملکوں، صوبوں، اضلاع، تحصیل و پرگنہ کی سرحد دکھاتے ہیں۔ کبھی سرحد قدرتی ہو جاتی ہے تو کبھی مصنوعی بنائی جاتی ہے۔ یہ نقشے سرحد کے علاوہ کسی جگہ اور ملک کا نام، ریاست اور اس کی راجدھانی کا نام اور جائے وقوع بھی دکھاتے ہیں۔

نقشوں کے طریقۂ عمل (Function) سے ان کی اہمیت کا اندازہ ہماری زندگی میں ہوتا ہے۔ ایک عمدہ پلاننگ کے ذریعہ علاقوں کی ترقیات کے لئے یہ نقشے ہمارے لیے بیحد مفید ہیں اور ان کی ہماری زندگی میں بہت اہمیت ہے۔

سماجی مسائل اور نقشے

گاؤں میں کھیتوں کی حد بندی کو نقشوں کے ذریعہ ہی دکھایا جاتا ہے۔ پٹواری جو گاؤں کا خسرا اور کھتونی کا ریکارڈ رکھتا ہے اسی کے پاس گاؤں کا نقشہ بھی ہوتا ہے جس سے ہر کسان کے کھیت کے رقبہ کا پتہ چلتا ہے۔ کبھی کبھی گاؤں میں اسی بات پر جھگڑا ہو جاتا ہے کہ ایک کسان نے دوسرے کسان کے کھیت کے کچھ حصے کو جوت کر اپنے کھیت میں ملا لیا اور اس طرح دوسرے کی زمین اپنے قبضہ میں کر لیا۔ کبھی کبھی نقشے میں کچھ کھیتوں کے رقبہ کو غلط طریقہ سے دکھانے کی وجہ سے بھی آپسی تنازعہ ہو جاتا ہے۔ اور مقدمے بازی تک کی نوبت آجاتی ہے۔ اسی لیے گاؤں کے نقشہ کو بالکل صحیح بنانا چاہئے اور صحیح حد بندی اور صحیح رقبہ بھی کھیتوں کو دیکھنا چاہئے۔

کچھ سماجی مسائل اس وقت بھی اٹھ کھڑے ہوتے ہیں جب پٹواری نقشے کو ٹھیک طرح سے گاؤں والوں کو نہ بتائے یا غلط بتادے۔ ایسی صورت میں ہمیشہ لڑائی جھگڑے کا خطرہ ہو جاتا ہے۔ ٹھیک ٹھیک بنا ہوا گاؤں کا نقشہ ہی ایسا حل ہے جس سے آپسی تنازعہ ختم ہو سکتا ہے۔ اور اس سے جڑے ہوئے مسائل حل ہو سکتے ہیں۔ اسی لیے نقشے دیہی زندگی میں بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ریاست کی سرحدیں زبان اور کلچر کی بنیاد پر بنائی جاتی ہیں۔ ان سے آپسی تنازعات کبھی کبھی اٹھ کھڑے ہوتے ہیں۔ ان تنازعات کو ختم کرنے کے لیے سیاسی نقشوں کی مدد لی جاتی ہے۔ یا ان سرحدوں میں ردوبدل کیا جاتا ہے تاکہ آپسی جھگڑے ختم ہوں۔

ریاستوں کے درمیان دریاؤں کے پانی کو لے کر بھی مسائل اٹھ کھڑے ہوتے ہیں جن کو حل کرنے میں واٹر کمیشن کی رپورٹ پر حکومت عمل کرتی ہے تاکہ ایسی تنازعات ختم ہوں۔ اس رپورٹ کو تیار کرنے میں طبعی اور سیاسی دونوں نقشوں سے مدد لی جاتی ہے۔ اس طرح نقشے ہماری زندگی میں بہت زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔

ہندوستان کا نقشہ

نقشوں کے بارے میں اتنی معلومات کے بعد اب ہم آپ کو اپنے ملک ہندوستان کے بارے میں نقشوں کے ذریعہ متعارف کراتے ہیں۔ ہندوستان کے قدرتی نقشے میں پہاڑ، ندیاں، میدان، سمندر اور پٹھاری علاقے ہم دیکھتے ہیں۔ ہندوستان کے شمال میں ہمالیہ پہاڑوں کا سلسلہ ہے جو پامیر کی پہاڑی گانٹھوں سے نکل کر مشرق کی طرف پھیلتا چلا گیا ہے اور مائن مار (برما) تک پھیلا ہوا ہے۔ ان ہی پہاڑی دیواروں سے مانسوں ہوائیں ٹکرا کر بارش کرتی ہیں۔

ہمالیہ کے جنوب میں میدانی علاقہ ہے جس میں دو مشہور ندیاں بہتی ہیں جن کو گنگا اور جمنا کے نام سے جانا جاتا ہے۔ ان ہی ندیوں کے نام پر اس میدان کو گنگا۔ جمنا کا میدان کہا جاتا ہے جو بہت زرخیز ہے۔ گنگا۔ جمنا کے میدان کے علاوہ پنجاب یعنی پانچ ندیوں کے میدان ہمالیے کے جنوب۔ مغرب میں ہے۔ یہ بہت زرخیز میدان ہے۔

جنوب اور وسط ہند میں پٹھاری علاقے ہیں جن کے عام طور پر اونچائی سطح سمندر سے 600 سے 1600 فٹ تک ہے۔ ان پٹھاری علاقوں میں ہندوستان کی مشہور پہاڑیاں پائی جاتی ہیں جن میں مالوہ پٹھار، ست پڑا کی پہاڑیاں، میکالا کی پہاڑیاں، مہادیو کی پہاڑیاں اور نیل گری کی پہاڑیاں مشہور ہیں۔ اس جنوبی پٹھاری علاقے میں ہندوستان کی مشہور ندیاں جیسے نرمدا، گوداوری، کرشنا اور کاویری بہتی ہیں۔

ہندوستان کا چوتھا قدرتی حصہ مشرقی اور مغربی گھاٹ ہیں جو بنگال کی کھاڑی یا خلیج بنگال اور بحیرۂ عرب کے کنارے کنارے پھیلے ہوئے ہیں۔ یہ میدانی علاقے ہیں جو بہت زرخیز ہیں جن میں دھان اور ناریل بہت پیدا ہوتا ہے۔

ہندوستان کے سیاسی نقشے کو دیکھیں تو معلوم ہوتا ہے کہ یہاں 28 ریاستیں اور 7 مرکزی انتظامی علاقے ہیں جن کی سرحدوں کو واضح طور پر دکھایا گیا ہے۔ ہر ریاست کے کیپٹل کو بھی دکھایا گیا ہے۔

ہندوستان کا معاشی نقشہ دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ زراعتی فصلیں کچھ ریاستوں میں زیادہ ہوتی ہیں اور کچھ میں کم۔ پنجاب اور ہریانہ میں گیہوں کی پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ پانی اور کیمیائی کھاد ملنے کی وجہ سے ان ریاستوں میں اب چاول کی پیداوار بھی زیادہ ہونے لگی ہے۔ گیہوں کی فصل کے علاوہ نقد فصلوں کی بھی پیداوار خوب ہوتی ہے۔ ربر ریاست کیرالا میں بہت پیدا ہوتا ہے۔ تمباکو آندھرا پردیش میں خوب پیدا ہوتا ہے۔ گنے کی فصلیں اتر پردیش، مہاراشٹر، پنجاب اور ہریانہ میں ہوتی ہیں۔ مچھلیاں پکڑنے کا کام بحیرۂ عرب اور خلیج بنگال میں زیادہ تو ہوتا ہے۔ ندیوں سے بھی مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں جس سے ملک کو معاشی طور سے بہت فائدہ پہنچتا ہے۔ ان زراعتی فصلوں اور مچھلی کے علاوہ ان معاشی نقشوں میں معدنیات، تیل کے ذخائر اور جنگلات وغیرہ بھی دکھائے جاتے ہیں۔

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ نقشے ہماری زندگی میں کتنا اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ نقشوں کی مدد سے ہم ایک خوشحال اور ترقی یافتہ معاشی زندگی کی پلاننگ کر سکتے ہیں۔ اس سائنسی دور میں نقشے ہمارے ملک کی خوشحالی کی ضمانت میں بھی ایک اہم رول ادا کر سکتے ہیں۔

بقیہ: اداریہ

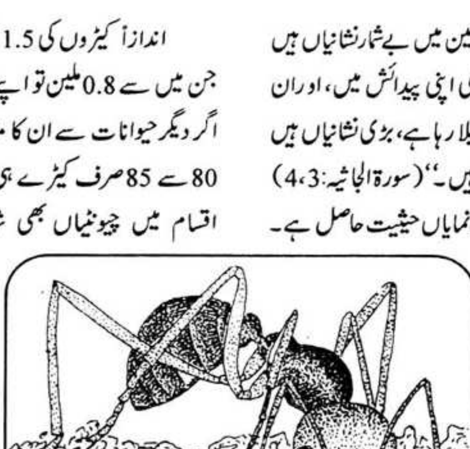
......تاہم امریکی عوام نے ان کے پیغام کو سنا اور سمجھا۔ ان کے اس رُخ کو دیکھتے ہوئے وہ تمام ماہرین جو ٹیلی ویژن کے خطرات پر تحقیقات کر رہے تھے، حوصلہ پا کر آگے آئے، ان کی تحقیقات سامنے آئیں کیونکہ حالات موافق تھے۔ ایسے ہی دو اداروں کا راقم یہاں ذکر کرے گا۔ ''نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ہیلتھ'' اور ''کامن سینس میڈیا'' نے اپنی تیس (30) سالہ تحقیقات گزشتہ ماہ 9 دسمبر کو واشنگٹن میں پالیسی سازوں کے سامنے رکھیں۔ ان تحقیقات کا لبِ لباب یہ ہے کہ میڈیا بالخصوص ٹیلی ویژن اور انٹرنیٹ نے بچوں میں نشیلی ادویات، قبل از وقت جنسی رجحانات، اشتعال، عدم برداشت، بے ادبی، تعلیم سے بے پروائی یا لاتعلقی کو جنم دیا ہے۔ ان کی جسمانی صحت بھی متاثر ہوئی ہے۔ مستقل بیٹھے رہنے کی وجہ سے لگ بھگ سبھی جسمانی نظام کمزور ہوئے ہیں اور موٹاپا بڑھا ہے۔ کیا ہے کوئی اس آواز کو سننے والا۔ اس تحریک کو اپنے یہاں مقامی طور پر اٹھانے والا۔ کیا اہلِ محلّہ میں یہ ہمت ہے کہ محلّہ سدھار کمیٹیوں میں آپسی جوڑ توڑ کو کم از کم ایک مرتبہ پیچھے ڈال کر ٹیلی ویژن کنٹرول کی بات کریں۔ والدین کو سمجھائیں کہ وہ اپنے بچوں کو اپنے ہاتھوں اپنے سامنے ہلاک کر رہے ہیں۔ کردار کی ہلاکت جسمانی ہلاکت سے کہیں زیادہ خطرناک ہے کہ بے کردار اپنی زندگی میں ہر ہر لمحہ مرتا ہے۔ کیا کسی تبلیغی جماعت، دینی جماعت، اسلامی جماعت مسلم جماعت میں حوصلہ ہے کہ ''مسلمانوں'' کو سمجھائے کہ جس قوم کو اُذکر اللہ کثیرا کا حکم دیا گیا تھا وہ آج کس چیز کے ذکر کثیر میں مبتلا ہے۔ یہ آج کا جہاد ہے اور جہادِ کبیرا ہے۔ افسوس یہ ہے کہ آج سب سے پہلے اس کو ''مسلمانوں'' کے ساتھ ہی کرنے کی ضرورت ہے۔ خرافات میں گُم اس خیرامت (مدفون) کو بیدار کرنے کی ذمہ داری کسی خاص طبقے کی نہیں، بلکہ ہر اس شخص کی ہے جو آخرت پر یقین رکھتا ہے اور یہ مانتا ہے کہ اسے رب العالمین کے سامنے حاضر ہونا ہے۔ تاہم شروعات اپنی ذات اور اپنے گھر سے کرنی ہے۔ اللہ کا حکم ہے کہ تم وہ کیوں کہتے ہو جو کرتے نہیں لہٰذا پہلے خود عمل کریں اور اس کے بعد دوسروں تک یہ پیغام لے کر جائیں۔ یاد رکھیں دوسروں کو بیدار کرنے والے کو سب سے پہلے خود بیدار ہونا پڑتا ہے۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

چیونٹی

''حقیقت یہ ہے کہ آسمانوں اور زمین میں بے شمار نشانیاں ہیں ایمان لانے والوں کے لیے۔ اور تمہاری اپنی پیدائش میں، اور ان حیوانات میں جن کو اللہ (زمین میں) پھیلا رہا ہے، بڑی نشانیاں ہیں ان لوگوں کے لیے جو یقین لانے والے ہیں۔'' (سورۃ الجاثیہ:3،4)

مخلوقات عالم میں حشرات کو ایک نمایاں حیثیت حاصل ہے۔ اس کی ایک وجہ تو یہ ہے کہ کیڑے چھوٹے اور بظاہر کمزور ہونے کے باوجود 250 تا 500 ملین یعنی 25 تا 50 کروڑ سال سے نہ صرف اس سر زمین پر موجود ہیں بلکہ ایک کامیاب زندگی کے امین بھی ہیں۔ دوسری اور بے حد اہم وجہ ان کی کثیر تعداد ہے۔ ان کی نہ صرف انواع بے شمار ہیں بلکہ ہر نوع میں افراد کی تعداد میں دیگر مخلوقات کی بہ نسبت سب سے زیادہ ہے۔ چیونٹیوں کی تعداد کے بارے میں تو ماہرین کا خیال ہے کہ اس سر زمین پر انسانوں کے ہر 40 نوزائیدہ بچوں پر 700 ملین چیونٹیاں موجود ہیں۔ مکھی، مچھر، کاکروچ اور جھینگروں سے ساری دنیا واقف ہے۔ ان کی ہر نوع کے افراد لاکھوں اور کروڑوں تک پہنچتی ہے۔ ہم بآسانی کہہ سکتے ہیں کہ اگر خالق عظیم نے ان کی تعداد کو وقتاً فوقتاً مختلف طریقوں سے کم نہ کیا ہوتا تو یہ زمین انسانوں کے لیے تنگ ہو گئی ہوتی۔



اندازاً کیڑوں کی 1.5 ملین اقسام ہماری زمین پر موجود ہیں جن میں سے 0.8 ملین تو اپنے سائنسی ناموں سے جانی جاتی ہیں۔ اگر دیگر حیوانات سے ان کا مقابلہ کریں تو ہر 100 جانوروں میں 80 سے 85 صرف کیڑے ہی ہوں گے۔ کیڑوں کی ان بے شمار اقسام میں چیونٹیاں بھی شامل ہیں جنہیں ہم اکثر و بیشتر گھروں، باغوں، کھیتوں اور میدانوں میں دیکھتے رہتے ہیں۔ عموماً لوگوں کی نظر میں یہ ایک بہت معمولی، حقیر اور بے وقعت سی مخلوق ہے لیکن اگر آپ قدرے باریک بینی سے ان کا مطالعہ کریں تو پائیں گے کہ یہ ننھی چیونٹیاں اللہ کی وہ حیرت انگیز مخلوق ہیں جن کی ساخت، زندگی اور رہن سہن کے بارے میں غور و فکر ہمارے ایمان کی پختگی کا باعث ہوتا ہے اور ہم انہیں دیکھ کر اللہ جل شانہ کی عظمت، صناعی، ربوبیت اور حکمت کے آگے اپنا سر جھکا دیتے ہیں۔

قرآن کریم میں اللہ تعالیٰ اونٹ کے حوالے سے لوگوں کو توجہ دلاتے ہوئے فرماتا ہے:

''(یہ لوگ نہیں مانتے) تو کیا یہ اونٹوں کو نہیں دیکھتے کہ کیسے بنائے گئے؟'' (سورہ الغاشیہ:17)

اونٹ ایک مثال ہے جس کے ذریعے اللہ تعالیٰ لوگوں کو غور و فکر کی دعوت دیتا ہے۔ وہ چاہتا ہے کہ لوگ اونٹ کی ساخت کو دیکھیں اور سمجھیں کہ اللہ جل شانہ نے کس طرح ایک کیم شحیم جانور کو ریگستان کے سخت ماحول میں زندگی گزرنے کے مطابق بنا دیا ہے۔ وہ کیسے اپنے لمبے لمبے گدی دار پیروں کی مدد سے ریت پر تیزی سے دوڑ سکتا ہے، ایک بار پانی پی کر کئی کئی روز بغیر پانی پیے گزار سکتا ہے اور کس طرح اس کے کوہان میں جمع چربی سخت وقت میں بھی اسے زندہ رکھتی ہے۔ اونٹ کی مثال کا یہ مطلب ہرگز نہیں کہ صرف اسے ہی دیکھا جائے اور دوسرے جانداروں کی زندگیوں میں غور نہ کیا جائے۔ یہ مثال تو اس لیے دی گئی ہے کہ عام فہم ہے جس سے ہر شخص چاہے وہ کتنا ہی کم علم کیوں نہ ہو بغیر تحقیق کے بھی بعض واضح خواص کو بآسانی دیکھ اور سمجھ سکتا ہے۔ اس مثال کا اطلاق تو ہر جاندار پر کیا جا سکتا ہے بلکہ کیا جانا چاہئے تا کہ ان خواص میں اللہ کی بے شمار نشانیوں کو تلاش کیا جا سکے۔

سورۂ بقرۃ میں اللہ تعالیٰ اسی بات کو مچھر کے حوالے سے یوں بیان فرماتا ہے:

''ہاں، اللہ اس سے ہرگز نہیں شرماتا کہ مچھر یا اس سے بھی حقیر تر کسی چیز کی تمثیلیں دے۔ جو لوگ حق بات کو قبول کرنے والے ہیں، وہ انہی تمثیلوں کو دیکھ کر جان لیتے ہیں کہ یہ حق ہے جو ان کے رب ہی کی طرف سے آیا ہے، اور جو ماننے والے نہیں ہیں، وہ انہیں سن کر کہنے لگتے ہیں کہ ایسی تمثیلوں سے اللہ کو کیا سروکار؟ اس طرح اللہ کی ہی بات سے بہتوں کو گمراہی میں مبتلا کر دیتا ہے اور بہتوں کو راہِ راست دکھا دیتا ہے۔ اور گمراہی میں وہ انہی کو مبتلا کرتا ہے، جو فاسق ہیں،'' (سورۂ البقرۃ:26)

اس سورۂ مبارکہ میں ایک غور طلب بات یہ ہے کہ آخر وہ کون سا ذریعہ ہے جس سے اہلِ حق یہ جان لیتے ہیں کہ یہ حق ہے اور اللہ کی طرف سے ہے۔ اس کے صرف دو ہی طریقے ہو سکتے ہیں، اول وحی الٰہی اور دوم علم۔ وحی اس لیے خارج از مکان ہے کہ وہ تو صرف رسولوں کے لیے مخصوص ہے۔ اس لیے علم ہی وہ واحد ذریعہ رہ جاتا ہے جو اہلِ حق کی رہنمائی کرتا ہے البتہ یہ علم خواہ پہلے سے موجود علم ہو یا اسے اہلِ حق سے اپنی تحقیقات سے حاصل کیا ہو، سورۂ العنکبوت میں اللہ جل شانہ اس جانب بھی واضح اشارہ فرماتا ہے:

''یہ مثالیں ہم لوگوں کی فہمائش کے لیے دیتے ہیں، مگر ان کو وہی سمجھتے ہیں جو علم رکھنے والے ہیں۔'' (سورۂ العنکبوت:43)

مچھر بظاہر ایک انتہائی کمزور، حقیر اور بے وقعت سا کیڑا ہے جو آپ کی انگلی ایک ہلکے سے اشارے سے ختم ہو جاتا ہے لیکن اس کے بارے میں حاصل کیا ہوا علم خواہ پہلے سے موجود ہو یا پھر آپ کی تحقیقات کے ذریعے حاصل کیا گیا ہو، وہی اس حقیر کیڑے سے ان بے شمار پوشیدہ خواص سے پردہ اٹھا سکتا ہے جنہیں ان کے خالق نے اسے زندگی گزارنے کے لیے عطا فرمایا ہے۔ ذرا غور فرمائیے، مچھر ایک چھوٹا ننھا سا کیڑا ہے جو اپنے دو پروں کی مدد سے تیزی سے اڑ سکتا ہے۔ اس کے باریک شفاف پر ایک سیکنڈ میں دو سو پچھتر بار اوپر نیچے ہوتے ہیں جن سے تیز آواز پیدا ہوتی ہے جو مچھر کی آواز بن جاتی ہے۔ اس تیز رفتاری سے پر نہ تو ٹوٹتے ہیں اور نہ ہی تھکتے ہیں۔ ان کی حرکت عین ان حرکیاتی اصولوں کے مطابق ہوتی ہے جن کے تحت ہوائی جہاز اڑتے ہیں۔ وہ اپنے پروں کی حرکت سے اپنے اوپر نیچے یا دائیں بائیں ہوا کے دباؤ کو تبدیل کر سکتا ہے اور اسی کی مدد سے اوپر اٹھتا، آگے بڑھتا، نیچے جاتا اور دائیں بائیں مڑتا ہے۔

عموماً لوگوں کی نظر میں یہ ایک بہت معمولی، حقیر اور بے وقعت سی مخلوق ہے لیکن اگر آپ قدرے باریک بینی سے ان کا مطالعہ کریں تو پائیں گے کہ یہ ننھی چیونٹیاں اللہ کی وہ حیرت انگیز مخلوق ہیں جن کی ساخت، زندگی اور رہن سہن کے بارے میں غور و فکر ہمارے ایمان کی پختگی کا باعث ہوتا ہے اور ہم انہیں دیکھ کر اللہ جل شانہ کی عظمت، صناعی، ربوبیت اور حکمت کے آگے اپنا سر جھکا دیتے ہیں۔

مچھر کی خون چوسنے کی نلی بال جیسی باریک ہوتی ہے اور خدا کی صنائی دیکھئے کہ وہ بھی چھ باریک باریک ریشوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان ریشوں کی ساخت ایسی ہوتی ہے کہ وہ ضرورت کے وقت باہم ایک دوسرے میں پیوست ہو کر درمیان میں ایک پتلی سی نالی بنا لیتے ہیں۔ مچھر خون پیتے وقت اس نلی میں خلا پیدا کر کے چشم زدن میں آپ کے جسم سے خون کشید کر سکتا ہے۔ مچھر ہوا میں اڑتا ہے تاہم اس کے انڈے، لاروے (Larvar) اور پیوپے (Pupae) پانی میں پرورش پاتے ہیں۔ آپ نے دیکھا مچھر تفصیلی علم کے حصول کے بعد حقیر نہیں رہتا بلکہ اس کے بارے میں علم خالق کی نشانیوں کا مظہر بن جاتا ہے جنہیں دیکھ اور سمجھ کر ہم خالق کی بے پایاں قوتوں کا ادراک اور اس کی عظمتوں کا دل اور ذہن کی گہرائیوں سے اعتراف کرتے ہیں۔

مچھر بھی محض ایک مثال ہے تاہم اس کا اطلاق ہر ذی حیات پر کیا جا سکتا ہے۔ چیونٹیاں بھی بظاہر مچھروں کی طرح حقیر اور بے وقعت ہیں لیکن ان کا تفصیلی علم جب ہمارے سامنے آتا ہے تو وہ ہمارے لیے اللہ کی نشانیاں بن جاتا ہے اور ہم بے ساختہ اپنا سر خالق کائنات کے آگے پوری عقیدت اور نیاز مندگی سے جھکا دیتے ہیں۔

چیونٹیاں کیڑوں کے جس گروہ سے تعلق رکھتی ہیں وہ ہائی مینوپٹیرا (Humenoptera) کہلاتا ہے۔ یہ نام ایک لاطینی لفظ سے بنا ہے جس کے معنی ہیں شفاف، آرپار نظر آنے والی جھلی دار پروں والے کیڑے۔ اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ چیونٹیاں بے پر والے کیڑے ہیں لیکن یہ حقیقت ہے کہ زندگی کے ایک حصے میں ان کے بھی پر نکلتے ہیں جو ان کے لیے اللہ کا ایک بیش بہا عطیہ ثابت ہوتے ہیں۔ چیونٹیوں کا تعلق سوشل (Social) کیڑوں سے ہے اور اس اعتبار سے وہ شہد کی مکھیوں اور دیمک سے مشابہت رکھتی ہیں۔ شہد کی مکھیوں کا تعلق تو ہائی مینوپٹیرا اگروہ ہی سے ہے لیکن دیمک بالکل ہی ایک الگ گروہ سے تعلق رکھتی ہے جسے آئی سوپٹیرا (Isoptera) یعنی یکساں پروالے کیڑوں کہا جاتا ہے۔

جسمانی ساخت کے اعتبار سے دیگر کیڑوں کی مانند چیونٹیوں کا جسم بھی تین حصوں میں مشتمل ہوتا ہے جسے سر، سینہ (Thorax) اور پیٹ (Abdomen) کہتے ہیں۔ سر میں عموماً دو عدد مرکب (Compound) آنکھیں ہوتی ہیں جو اکثر چیونٹیوں میں معدوم ہوتی ہیں آنکھوں کی درمیانی جگہ پر دولبوتری مونچھیں یعنی اینٹینی (Antenne) ہوتی ہیں جو ماحول کو محسوس کرنے میں اہم رول ادا کرتی ہیں۔ سر کے نچلے حصے میں منہ کے اعضا ہوتے ہیں جو کترنے اور کاٹنے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔ پر زندگی میں جب بھی نکلتے ہیں سینے کے دوسرے اور تیسرے حصے پر اوپری طرف واقع ہوتے ہیں۔ چیونٹیاں دیگر کیڑوں، یہاں تک کہ خود ایک گروہ کے دوسرے کیڑوں سے اس اعتبار سے مختلف ہوتی ہیں کہ ان کے سینے اور پیٹ کا درمیانی حصہ نہ صرف غیر معمولی پتلا ہوتا ہے اور پیٹی اول (Petiole) کہلاتا ہے بلکہ وہ ایک یا دو گانٹھوں پر بھی مشتمل ہوتا ہے جنہیں انگریزی زبان میں نوڈس (Nodes) کہا جاتا یہ۔ ان گانٹھوں کو دیکھ کر اونٹ کے کوہان کا تصور کیا جا سکتا ہے۔

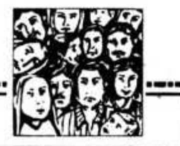
حیوانات پر نظر ڈالیے تو چیونٹیاں ادنیٰ جانوروں کے گروپ میں نظر آئیں گی لیکن اس کے باوجود انہوں نے اپنی زندگ میں ایک اعلیٰ معاشرتی نظام کو اپنایا ہے۔ اس کے حسنِ انتظام کو دیکھو تو کبھی کبھی یہ احساس ہوتا ہے کہ ان کی زندگی کا نظم سب سے اعلیٰ وارفع مخلوق، انسان سے بھی بہتر ہے جب کہ عقل وشعور اور فہم وادراک کے اعتبار سے انسان اور چیونٹیوں کا کوئی مقابلہ نہیں کیا جا سکتا۔ انسانوں کے بہت سے افعال میں کجی اور خامی نظر آتی ہے جس کی وجہ غالباً یہ ہے کہ اللہ تعالیٰ نے انسانوں کو عقل وشعور سے نوازا اور پھر انہیں حق و باطل کے انتخاب کا اختیار عطا فرما دیا۔ وہ اپنے جس عمل میں حق اختیار کرتے ہیں وہ بے عیب ہوتا ہے لیکن جہاں بھی وہ اپنے راستے سے بھٹک کر باطل کی پیروی کرتے ہیں وہاں ان کے عمل میں کجی اور خامی پیدا ہو جاتی ہے۔ چیونٹیوں کو اللہ نے ایک مثالی مخلوق بنایا ہے اور اسے پسماندہ حیوانوں کے گروہ میں شامل ہونے کے باوجود زندگی کے سیدھے راستوں کا پابند بنا دیا ہے اور یہی وجہ ہے کہ وہ اپنی زندگی کے مختلف مراحل میں انسانوں سے بہتر نظام کا مظاہرہ کرتی نظر آتی ہیں۔



آپ کو یہ جان کر یقیناً حیرت ہوگی کہ چیونٹیوں کی اکثر انواع آنکھوں سے یکسر محروم ہوتی ہیں یا پھر ان میں بصارت برائے نام ہوتی ہے۔ان کا کوئی قائد نہیں ہوتا جسے ان کی زندگی کے بے مثل نظم کے لیے ذمہ دار ٹھہرایا جاسکے، پھر بھی وہ انتہائی کمال مہارت کے ساتھ اپنی بستیاں تعمیر کرتی ہیں، اپنے انڈوں اور بچوں کی دیکھ بھال کرتی ہیں، ان کے کھانے پینے اور حفاظت کے انتظامات کرتی ہیں۔ کتنی ہی اقسام اپنی بستیوں میں پھپھوند کی کاشت کرتی ہیں تاکہ برے وقت میں کھانے میں کمی نہ ہو، دوسرے جانداروں کو اپنے فائدے کے لیے پالتی ہیں اور خوراک کی کمی سے نمٹنے کے لیے حیران کن طریقوں کا استعمال کرتی ہیں۔ ذرا غور کیجیے تو آپ کو اندازہ ہوگا کہ انسان نے ماضی میں اپنے سماجی اور معاشرتی ڈھانچے کو بہتر سے بہتر بنانے کے لیے کیا کچھ نہیں کیا۔لیکن چیونٹیوں کو ادنیٰ مخلوق ہونے کے باوجود قدرت نے لاکھوں برس پہلے جو سماجی و معاشی ڈھانچے عطا کر دیا تھا وہ آج بھی انہیں بغیر کسی نقص کے بہترین نظام فراہم کر رہا ہے۔ اگر ہم اس سماجی ڈھانچے کا باریک بینی سے مطالعہ کریں اور ہر ہر پہلو پر غور و فکر کریں تو بظاہر کوئی وجہ نہیں کہ ہمارے ایمان میں پختگی حاصل نہ ہو۔قرانِ حکیم میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے:

''حقیقت یہ ہے کہ آسمانوں اور زمین میں بے شمار نشانیاں ہیں ایمان لانے والوں کے لیے وہ تمہاری اپنی پیدائش میں، اور ان حیوانات میں جن کو اللہ (زمین میں) پھیلا رہا ہے، بڑی نشانیاں ہیں ان لوگوں کے لیے جو یقین لانے والے ہیں۔'' (سورۃ الجاثیہ:3،4)

اگلے مضمون میں ہم چیونٹیوں کے سماجی ڈھانچے کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالنے کی کوشش کریں گے تاکہ اس امر کی پوری طرح وضاحت ہوسکے کہ خدا کا تخلیق کردہ قانون ہی وہ قانون ہے جس پر کاربند رہ کر کامیابی سے ہمکنار ہوا جاسکتا ہے۔



ڈائجسٹ

محمد طیب خان سنگھانوی

طبیعیات میں انقلابی پیش رفت

کائنات کا آغاز کیسے اور کیونکر ہوا؟ وہ ان کھلا راز جسے فاش کرنے کے لیے سائنسدانوں نے جنیوا کی عظیم طبیعیات گاہ میں تاریخ ساز تجربہ کیا ایسے تجربات خطرناک بھی ثابت ہوسکتے ہیں، بلیک ہول کی پیدائش زمین، نظام شمسی اور کائنات کی تباہی کا باعث بن سکتی ہے۔

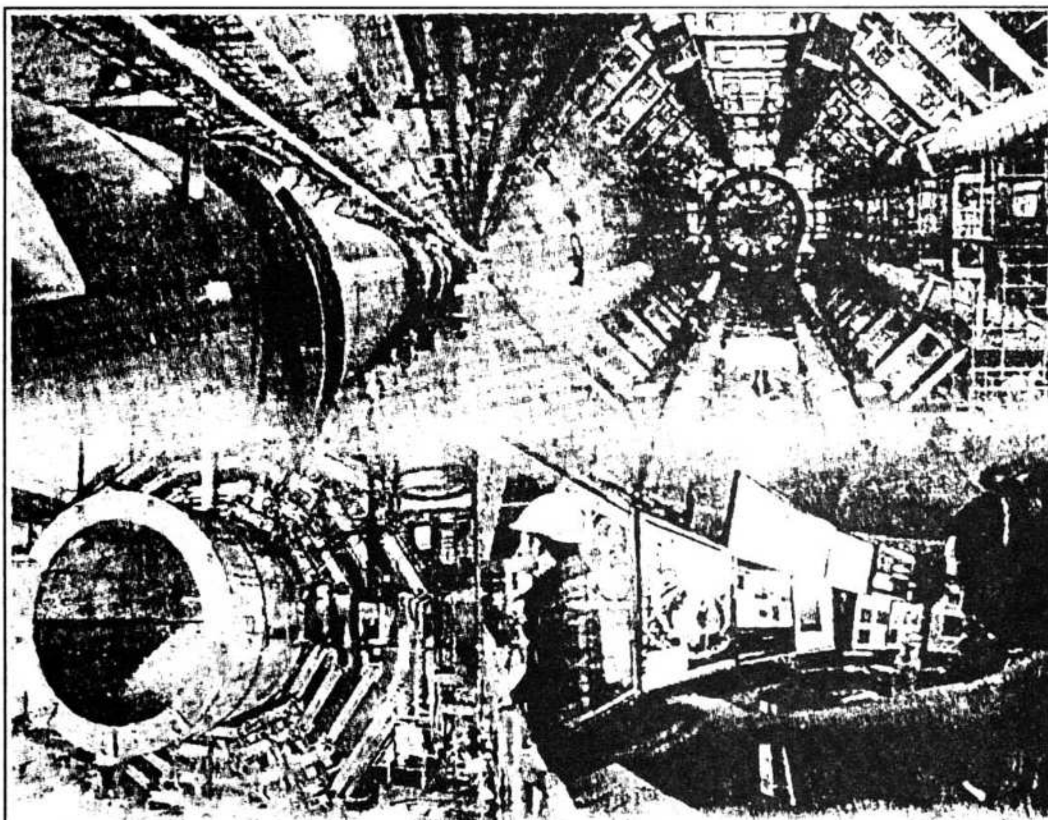
دنیائے طبیعیات میں ایک لاجواب سوال کا ان کھلا راز جاننے کے لیے گزشتہ دنوں ماہرین طبیعیات و کیمیا نے فرانس اور سوئٹزر لینڈ کی سرحد پر زیر زمین تعمیر کردہ وسیع وعریض جینوا تجربہ گاہ میں علم طبیعات و کیمیا کا سب سے بڑا اور تاریخ ساز تجربہ کیا۔ یہ تجربہ مادے کی سب سے چھوٹی اکائی پروٹون کے ذرّات کو ایک دوسرے سے ٹکرانے کے لیے اس لیے کیا گیا کہ ماہرین طبیعات و کیمیا یہ جاننا چاہتے ہیں کہ جب کائنات وجود میں آئی تو اس وقت کیا حالات تھے۔

جینوا کی طبیعات کی تجربہ گاہ، اس میں موجود سائنس داں اور اطراف کا علاقہ پُرمسرت نعروں سے گونج اٹھا، ان کی خوشی قابل دید تھی۔ دیکھا جائے تو حقیقت اس سے کچھ زیادہ مختلف بھی نہیں معلوم ہوتی، کیونکہ اس وقت تجربہ گاہ میں موجود ماہرین 15 برس کی ان تھک محنت کے بعد 8 ملین امریکی ڈالر کی لاگت سے تیار کی جانے والی مشین چلانے میں کامیاب ہوگئے تھے، جس کا مقصد کائنات کے ارتقاء کے وقت ہونے والے بہت بڑے دھماکے (Big Bang) کے بعد پیدا ہونے والے حالات کو دوبارہ ظاہر کرنے کی کوشش کرنا ہے۔

یہاں یہ سمجھنا ضروری ہے کہ بگ بینگ اصل میں کیا ہے؟ مغربی سائنس دانوں کی اکثریت کا خیال ہے کہ کائنات کا وجود کسی عنا کے کا نتیجہ ہے۔ یہ تو یقین سے نہیں کہا جاسکتا ہے کہ مذکورہ دھماکے کی وجہ کیا تھی لیکن بہت سے ماہرینِ فلکیات کا خیال ہے کہ شاید یہ دھماکا دو بہت بڑے سیاروں کے ٹکراؤ کی صورت میں ہوا، جب کہ کچھ کا خیال ہے کہ اس کی وجہ خلاء میں موجود ایٹمی ذرات کا ٹکراؤ ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ بیشتر سائنس دانوں کے نزدیک دھماکے کی وجہ جاننے کے بجائے اس کے فوراً بعد وجود میں آنے والی کائنات کے بارے میں معلومات حاصل کرنا زیادہ اہم ہے۔ نیز وہ کیا حالات تھے جن کی بدولت کائنات ظہور پذیر ہوئی۔ کیونکہ بگ بینگ تھیوری کے مطابق کائنات جس بہت بڑے دھماکے کے نتیجے میں وجود میں آئی اس سے زمین، سورج، چاند، ستارے اور دیگر اجرام فلکی وجود میں آئے۔ ماہرین طبیعات و کیمیا کا کہنا ہے کہ انہوں نے یہ تجربہ اس لیے کیا کہ ابتدا سے ہی انسان کے ذہن میں یہ سوال ابھرتا رہا ہے کہ آخر کائنات کس طرح بنی؟ اس کا آغاز کیونکر ہوا؟

اس سوال کے جواب میں سائنسداں مختلف جواب بھی پیش کرتے رہے ہیں تاہم اس میں سب سے جدید اور قابلِ قبول نظریہ بگ بینگ کا ہے جس کی رو سے جب کائنات میں کچھ بھی نہ تھا تو بہت سے پروٹون کے ذرّات ایک دوسرے سے ٹکرا گئے اور کائنات وجود میں آ گئی۔ اور اس نظریے کی سچائی کو جاننے کے لیے مختلف تجربات طبیعات کے میدان میں کیے جاتے رہے ہیں مگر LHC (Large Hadron Collider) کا تجربہ ایک خاص نوعیت کا تجربہ ہے کیونکہ اس میں ایٹمی ذرات کو روشنی کی رفتار سے دوڑایا گیا۔

واضح رہے کہ روشنی ایک سیکنڈ میں تقریباً تین لاکھ کلو میٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ ماہر کیمیا پلیچ ڈیمر کوز کا کہنا ہے کہ اس تجربے سے 6000 سائنسدانوں کا صرف محنت کا نہیں بلکہ جذباتی رشتہ بھی قائم ہو گیا ہے، کیونکہ کئی دہائیوں سے یہ تمام سائنسداں ایسی مشین بنانے میں مصروف تھے، جس سے کائنات کے اسرار و رموز سے پردہ اٹھایا جائے۔ کیونکہ LHC اب تک دنیا میں موجود مشینوں میں تیز رفتار مشین ہے جس پر دس بلین ڈالر کی لاگت آئی ہے، جبکہ روشنی کی رفتار سے جب پروٹون ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں تو اس صورت میں توانائی کی بے حد مقدار پیدا ہوتی ہے، اور یہ اعزاز بھی LHC مشین کو حاصل ہوا ہے۔ ماہرین کا یہ بھی کہنا ہے کہ 10 ستمبر کو ہونے والے تجربے کا آغاز دراصل ایک صدی قبل اس وقت ہو گیا تھا جب سائنسداں ارنسٹ ردرفورڈ نے پہلی بار ایٹم کا خاکہ بنایا تھا، اور اس وقت سے ہی ماہرین کیمیا ذرّات کو آپس میں ٹکراتے ہوئے نہ صرف توانائی کا حصول ممکن بنا رہے ہیں بلکہ کائنات کے رازوں سے پردہ اٹھانے کی کوششیں کر رہے ہیں، کیونکہ علم کیمیا کے مطابق جب دو اجسام آپس میں ٹکراتے ہیں تو ان سے ایسے ذرّات وجود میں آتے ہیں جو بالکل نئے ہوتے ہیں اور ان ذرّوں سے کائنات کے رازوں کو افشا کیا جا سکتا ہے۔ LHC مشین میں فائر بال (روشنی کا گولہ خصوصاً نیوکلیائی دھماکے میں پیدا ہونے والا) اتنا قریب نصب کیا گیا ہے جس کی مدد سے سیکنڈ کے ہزارویں حصے میں کائنات کی تخلیق کے



مراحل دیکھے جاسکتے ہیں۔ ماہرین کا یہ کہنا ہے کہ اس زوردار دھماکے سے یہ بھی جلد معلوم ہو جائے گا کہ کائنات جیسی کہ اب دکھائی دیتی ہے پہلے ایسی ہی تھی، جبکہ فلکی اجسام میں کشش ثقل کس طرح وجود میں آئی اور بلیک ہول کیا ہیں اور یہ کس طرح تشکیل پاتے ہیں، اور اس کے بعد بگ بینگ تھیوری کے بجائے ایک تھیوری رہ جائے گی جسے Theory of Everything کہا جائے گا۔ جبکہ اس تجربے سے ماہرین کو نہایت خوش آئند توقعات بھی وابستہ ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ اس دھماکے سے طبیعات و کیمیا کے کئی معمے حل ہو جائیں گے کہ اکثر چیزیں اور انسان اچانک غائب ہو کر کہاں چلے جاتے ہیں۔ کائنات میں جو بہت ساری چیزیں موجود ہیں ان کا مقصد کیا ہے اور کائنات میں کہاں کہاں لوگ آباد ہیں جن کا ہماری زمین سے کوئی رابطہ نہیں ہے، اور کیا بلیک ہولز کا وجود ہے۔ LHC کی اہمیت صرف ایک مہنگی مشین تک ہی محدود نہیں ہے بلکہ یہ ان الجھنوں کو سلجھانے کی اہل بھی ہے جنہیں آج تک کوئی سلجھا نہیں سکا ہے۔

27 کلومیٹر لمبی مشین جسے LHC کا نام دیا گیا ہے، دنیا کی پیچیدہ ترین مشین ہے۔ اس کی توانائی امریکہ کی Fermible کے مقابلے میں دس گنا زیادہ ہے۔ LHC کو فرانس اور سوئٹزر لینڈ کی سرحد کے نیچے ایک سرنگ میں نصب کیا گیا ہے۔ جس کے مکمل استعمال سے کائنات کی ابتدا میں ہونے والے عظیم دھماکے کے بعد پیدا ہونے والے حالات کو دوبارہ تخلیق کر کے کائنات کے ارتقاء اور طبیعات کے بہت سے رازوں سے پردہ اٹھانے کی کوشش کی جائے گی۔

یورپ کے نیوکلیائی ریسرچ کے ادارے سرن (Cern) کے زیرانتظام ہونے والے اس تجربے میں سائنس دانوں اور انجینئروں نے ایٹم کے مثبت چارج والے ذرات پروٹونز کو اس طویل زیرزمین سرنگ نما مشین سے گزار کر اپنے تجربے کا آغاز کر دیا ہے۔ مثبت چارج والے ذرات کو مخالف سمت سے آنے والی پروٹون شعاعوں سے روشنی کی رفتار سے 10 کھرب سینٹی گریڈ کی حدت پر آپس میں ٹکرایا گیا جس کی مدد سے توانائی کا عظیم اخراج ممکن ہوا، نتیجتاً دنیا کی سب سے بڑی پیچیدہ مشین متحرک ہوگئی۔ مادے کے باریک ذرات کو حرکت دینے والی مشین انسانی تاریخ کی سب سے بڑی مشین ہے، ماہرین نے مذکورہ با تجربے کا تصور کئی برس پہلے پیش کیا تھا، لیکن اس پر آنے والی لاگت اور نتائج کے بارے میں یقین نہ ہونے پر اس کے آغاز میں تاخیر ہوئی، تاہم بیس برس بعد اسے عملی شکل دینے کے لیے مختلف ملکوں کی حکومتوں نے فنڈ فراہم کیے، جن میں فرانس، کینیڈا، سوئٹزر لینڈ، برطانیہ اور امریکہ سرفہرست ہیں۔ گزشتہ دنوں جب پہلی بار اس منصوبے کو عملی شکل دیتے ہوئے مثبت چارج کی پہلی ایٹمی شعاع چھوڑی گئی تو اربوں ڈالر سے تیار کی جانے والی اس عظیم الجثہ سرنگ نما مشین کا مقصد تقریباً حاصل کر لیا گیا۔ ابھی پروٹون کی متعدد شعاعوں کو ایک ساتھ آپس میں پوری ممکنہ طاقت سے ٹکرایا جائے گا، تاکہ ایک بار پھر ''بگ بینگ'' جیسی کیفیت پیدا ہو۔ فرانس اور سوئٹزر لینڈ کی سرحد کے نیچے کھودی گئی اس سرنگ میں ایک ہزار سے زائد سیلنڈر رز کی شکل کے مقناطیسوں کو ایک دوسرے کے بہت قریب نصب کیا گیا ہے، جن کی مدد سے پروٹون ذرات پر مشتمل شعاعیں پیدا ہوں گی اور مشین کے اندر روشنی کی رفتار سے گھومیں گی۔ یہ شعاعیں ایک سیکنڈ میں ایک ہزار سے گیارہ ہزار کے قریب جست مکمل کریں گی اور صرف مخصوص مقامات ہی پر ایک دوسرے سے ٹکرائیں گی، جس کا بغور مشاہدہ کیا جائے گا، تاہم پہلا ٹکراؤ کئی ہفتوں بعد عمل میں آئے گا۔ سائنس دانوں کو امید ہے کہ اس تجربے کے دوران بہت سے نئے انکشافات ہوں گے، جن کی مدد سے کائنات کے متعدد پوشیدہ رازوں سے بھی پردہ اٹھانے میں مدد ملے گی۔ یہاں یہ بتانا بھی ضروری ہے کہ جب سرنگ میں پروٹون کی پہلی شعاع چھوڑی گئی تو اس کی مدد سے ڈیٹا حاصل کرنے میں صرف پانچ سیکنڈ لگے۔

اس منصوبے میں کینیڈا کے ماہرین بھی شریک ہیں۔ کینیڈا کی یونیورسٹی آف وکٹوریہ کے پروفیسر روب مک فارسن کہتے ہیں کہ یہ منصوبہ سائنس کی دنیا میں انقلاب برپا کر دے گا۔ ان کا یہ بھی کہنا ہے کہ انہیں اس تجربے میں اس قدر جلد اتنی کامیابی کی امید نہیں تھی بلکہ اس کا آغاز بھی توقع سے بہت پہلے ممکن ہوگیا۔ ایسا ہی کچھ سوئس پروفیسر میئو لاویٹیر کے ساتھ بھی ہوا۔ وہ کہتی ہیں کہ انہیں یقین نہیں



تھا کہ آج انہیں اس عمل میں کامیابی حاصل ہوجائے گی، لیکن جب وہ تجربہ گاہ پہنچیں تو ایسا معلوم ہورہا تھا کہ ان کی منزل صرف چند سیکنڈ دور ہے، اور ایسا ہی ہوا، ٹھیک چھ سیکنڈ بعد کنٹرول روم سے LHC میں شعاع چھوڑنی شروع کی گئی، پہلے تین کل و میٹر، پھر چھ، اس کے بعد نو اور چند ہی سیکنڈ میں بیم نے پورے ستائس کلومیٹر کا ہدف پورا کرلیا اور LHC فعال ہوگئی۔ کمال کی بات تو یہ ہے کہ اس تجربے کی کامیابی کا جدید ٹکنالوجی کے ماہرین کو بھی یقین نہیں تھا۔ ایک وقت تھا جب دنیا کے سب سے زیادہ استعمال ہونے والے سرچ انجن گوگل نے اپنے ہوم پیج پر LHC کے کارٹون دکھانا شروع کردیئے تھے اور یوٹیوب نامی ویب سائٹ نے اس سے متعلق مضحکہ خیز ویڈیو کلپس ہوم پیج پر نمایاں کردی تھیں۔ یہ وقت تھا جب کینیڈا نے اس پروجیکٹ پر 100 ملین ڈالر صرف کرنے کے بعد مزید فنڈ فراہم کرنے سے معذوری ظاہر کردی تھی لیکن اس کے ماہرین پروجیکٹ سے مستقل منسلک رہے، کیونکہ انھیں اپنی کامیابی کا بہرحال یقین تھا۔ LHC میں پروٹون بیم کیوبک نامی کمپنی نے تیار کی، جبکہ اس نے اندر نصب کیا جانے والا جائنٹ ڈیٹکیٹر Atlas کینیڈا کی کمپنی نے تیار کیا ہے۔ اسے کنٹرول کرنے کے لیے جو کمپیوٹر سسٹم "Triumf" استعمال ہورہا ہے۔ وہ برطانیہ کے ماہرین کی ایجاد ہے۔ سسٹم کے دس پروسیسنگ سسٹمز ہیں، جو مختلف مراحل کے ڈیٹا کو محفوظ کرکے ان کی جانچ پڑتال کرنے کے بعد مرکزی سسٹم میں محفوظ کردیتے ہیں۔ اس سسٹم کی لاگت 24 ملین امریکی ڈالر ہے۔ کینیڈا کی کارلٹن یونیورسٹی نے اس کے پانچ منزلہ ڈیٹیکٹر کے پُرزے ڈیزائن کیے ہیں جس کے ہر حصے کا وزن چار ٹن سے زیادہ ہے اور ان کی تعداد ہزاروں میں ہے۔ LHC پر کیے جانے والے تجربے کے پہلے مرحلے کو انجام دینے میں پورا دن لگا۔ سب سے پہلے سائنسدانوں نے پروٹون کی بیم کو گھڑی کی سمت میں گھما کر مشین میں داخل کیا، اس کے بعد ایک اور بیم کو گھڑی کی سمت میں گھما کر مشین میں داخل کیا گیا تو مشین نے کام کرنا شروع کردیا۔ توقع ہے کہ ان دونوں بیمز کا پہلا ٹکراؤ کچھ ہفتوں میں ہوگا، جس کے بعد مذکورہ تجربے کی کامیابی کے بارے میں حتمی رائے قائم کی جاسکے گی۔ لیکن ابھی تک اس عمل میں جتنا بھی ڈیٹا حاصل ہوا ہے، ماہرین اس سے بہت زیادہ پُرامید ہیں اور انھیں پوری توقع ہے کہ وہ بہت جلد اپنا مطلوبہ ہدف حاصل کرلیں گے۔ اس پورے عمل میں مادّے کے جتنے بھی ذرّات سامنے آئے ہیں، طبیعات میں ان کے بارے میں مکمل معلومات موجود ہیں۔ لیکن کچھ ذرات ایسے ہیں جن کے بارے میں ابھی تک یہ معلوم نہیں ہوسکا ہے کہ یہ کس جزو کے ہیں۔ انھیں ماہرین نے "Higgs Boson" کا نام دیا ہے۔ توقع ہے کہ اس تجربے کے دوران نامعلوم ذرات کے بارے میں بھی معلومات حاصل ہوسکیں گی اور ساتھ ہی "Darkmetter" کے (جو نظر تو نہیں آتا، لیکن کشش ثقل کی وجہ سے اپنی موجودگی کا احساس دلاتا ہے) بارے میں بھی مکمل ڈیٹا حاصل کیا جاسکے گا۔ تاہم یہاں یہ بات بہت اہم ہے کہ کائنات کی تخلیق کا باعث بننے والا ''بگ بینگ'' قدرتی عمل تھا، اس لیے اس کے نتیجے میں جو کچھ بھی ہوا، اس کا حل بھی خالق حقیقی ہی نے مہیا کیا۔ اب حضرتِ انسان اپنی تمام تر عقل استعمال کرنے کے بعد جس عمل کو دوہرانے کی کوشش کررہا ہے، اس کے لیے حتمی طور پر نہیں کہا جاسکتا کہ اس کے نتائج سو فیصد مطلوب یا درست ہی ہوں گے۔ شاید اسی لیے بہت سے سائنسی ماہرین کا یہ بھی خیال ہے کہ تجربے کے مکمل ہونے کے بعد کرۂ ارض کو بہت سے مسائل کا سامنا کرنا پڑسکتا ہے۔ مقناطیسی میدان اس قدر شدید ہوجائے گا کہ اس علاقے میں برقی اشیاء کا استعمال ناممکن ہوجائے گا۔ سب سے اہم اور تشویش ناک بات جو زیر بحث ہے، وہ مذکورہ تجربے سے زمین کی کشش ثقل پر پڑنے والے منفی اثرات ہیں۔ اس کے علاوہ بہت سے ماہرین کی رائے کے مطابق عین ممکن ہے کہ زمین اپنے مدار ہی سے ہٹ جائے۔ اگر ایسا ہوگیا تو پھر شاید کرۂ ارض پر حیاتِ انسانی کے وجود ہی کو خطرہ لاحق ہوجائے۔

اس تجربے میں پروٹون کی شعاعوں کو 27 کلومیٹر کی سرنگ میں مختلف سمتوں سے داغا گیا جہاں چار بڑے مقامات Alice Lhcb، Atlas، Cms سے یہ ذرات خارج ہوکر سرنگ میں گھومیں گے، ان مقامات میں بیٹھے ماہرین طبیعات وکیمیا ان ذرات کا مطالعہ کریں



گے اور اگر قدرت مہربان رہی تو اس مشین سے ایسے ذرات پیدا ہوں گے جو کائنات کے راز کو جاننے میں مددگار ہوں گے اور وہ محنت وصول ہو جائے گی جس میں سائنسداں گزشتہ کئی دہائیوں سے لگے ہوئے ہیں۔ تاہم ماہرین کا کہنا ہے کہ مشین سے ہونے والے دھماکے کی کئی کاپیاں درکار ہوں گی جن کی روشنی میں کوئی بھی نتیجہ اخذ کیا جائے گا۔ اگر چہ اس عظیم دریافت کے نتیجے کے اعلان میں کئی مہینے اور کئی سال بھی لگ سکتے ہیں مگر جب کسی کام پر کروڑوں ڈالر اور 6000 سائنسدانوں کی محنت لگی ہو تو اچھے نتائج کی ہی امید رکھنی چاہئے۔ سائنسدانوں کا یہ بھی کہنا ہے کہ اس عظیم تجربے کے بعد شاید 2009ء میں طبیعات و کیمیا کے نصاب کی کتابوں میں تبدیلی لانا پڑ جائے اور شاید ایک نیا علم طبیعات و کیمیا وجود میں آجائے۔ مگر دنیا کے بڑے سائنسی اداروں کا کہنا ہے کہ جب تک LHC کے نتائج سامنے نہ آجائیں ان تمام سائنسدانوں کو اچھی امید باندھتے ہوئے خاموش رہنا چاہئے، کیونکہ جو تجربہ انھوں نے کیا ہے وہ کسی بڑے نقصان کا سبب بھی بن سکتا ہے۔ جبکہ LHC کے سائنسدانوں کا یہ بھی کہنا ہے کہ ابھی تو انھوں نے دھماکے کے لیے 10 ٹیرا الیکٹرون وولٹس استعمال کیے ہیں مگر مارچ 2009ء میں ایک اور بڑے دھماکے کے لیے 14 ٹیرا الیکٹرون وولٹس استعمال کیے جائیں گے۔ اس کے ساتھ ماہرین کا یہ بھی کہنا ہے کہ ہمیں نہیں پتہ کہ LHC مشین کائنات کے کس راز سے پہلے پردہ اٹھائے گی، تاہم جو بھی نتیجہ برآمد ہوگا اس پر Supersymmetry نظریے کی بنیاد پڑے گی جس سے کائنات کی طاقتوں کو جاننے میں مدد ملے گی اور اس پہلی فتح پر ہی جشن منایا جائے گا۔ البرٹ ڈی رونیک جو کہ CMS کے مقام پر LHC کے معاملات کی تحقیق کررہے ہیں ،ان کا کہنا ہے کہ Supersymmetry تھیوری سے جہاں ہم اچھی امید رکھ رہے ہیں وہیں ہمیں تھوڑا خوفزدہ بھی ہونا چاہئے کیونکہ دراصل ہم اس نظام میں دخل اندازی کررہے ہیں جس کے بارے میں ہمیں مکمل معلومات حاصل نہیں ہیں۔ ہم نہیں جانتے کہ بلیک ہولز موجود ہیں، اور اگر ہیں تو ان کی ہیئت کیا ہے، LHC مشین ان پر اچھے اثرات مرتب کرے گی یا یہ ہمارے لیے نقصان کا باعث بن جائے گی، اس لیے تا حال کسی بھی قسم کی رائے دینا یا تجزیہ پیش کرنا انتہائی مشکل کام ہے، مگر اچھی امید کا دامن بھی ہاتھ سے نہیں چھوڑنا چاہئے۔ کیونکہ یہ وہ تحقیق ہے جو اگر کامیاب ہوگئی تو 6000 لوگ نوبل پرائز کے حقدار ہوں گے اور یہ اپنی نوعیت کا انوکھا واقعہ ہوگا۔ مگر اس تجربے کے ساتھ ایک قیاس یہ بھی ہے کہ عین ممکن ہے مشین سے چھوڑی جانے والی انرجی کائنات کے کسی نامعلوم مقام پر جاکر چھپ جائے اور سارے تجربات دھرے رہ جائیں، اس لیے محققین کو ذرات کے چکر کھانے اور ٹکرانے کا برابر حساب رکھنا ہوگا، جس کی بنیاد پر وہ کوئی تجزیہ پیش کرنے کے اہل ہوں گے۔ اور اسی مقصد کے لیے cms, atlas, alise اور lhcb جیسے کارنر قائم کیے ہیں جو تمام ضروری مواد کا ریکارڈ



جمع کررہے ہیں۔LHC کا اہم مقصد صرف پروٹون کے ذرات کا مطالعہ ہے جس سے وہ کائنات کے رازوں سے پردہ اٹھاسکیں گے اور اس میں چھپی دیگر قوتوں کو جانچ سکیں گے، کیونکہ بہت سی طاقتیں جب ایک ساتھ ملتی ہیں تو بڑے دھماکے کا سبب بنتی ہیں۔ایسا بھی ہوتا ہے کہ ایسے تجربات میں ذرات دور دور تک اُڑ جاتے ہیں اور ان سے نئی چیزیں بن جاتی ہیں۔اس لیے LHC میں higgs boson لگایا گیا جس کا کام کمزور طاقتوں کو بھی طاقتور بنا کر انھیں دور دور پھینکنا ہے، جبکہ 2009ء تک اس کے گیگا الیکٹرون وولٹس میں اضافہ کردیا جائے گا۔اور امید ہے کہ 2011ء یا 2012ء تک یہ تجربے اتنے کامیاب ہوجائیں گے کہ ایسے تجربات ہونا کوئی بڑی بات نہ ہو اور بلیک ہولز کے مسائل بھی نمٹا لیے جائیں۔اس قسم کے تجربے کے بارے میں بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ انسانوں کو اس قسم کے تجربات سے بچنا چاہئے کیونکہ اس قسم کے تجربات سے بلیک ہولز پیدا ہونے کا خدشہ ہے کیونکہ یہ بلیک ہولز بڑھتے ہیں، اور ایسا ممکن ہے کہ اگر یہ بلیک ہولز بڑھ گئے تو زمین کو ہی نہ ہڑپ کر جائیں۔اس سے قیامت برپا ہوجائے گی، زلزلے اور سونامی آنے کے بھی خطرات بڑھ جائیں گے۔تاہم اس پروجیکٹ میں شامل سائنسدانوں نے یہ یقین دلایا ہے کہ اس قسم کے تجربات سے دنیا کو کوئی خطرہ لاحق نہیں ہے۔تاہم LHC کے تجربے سے لوگوں کے اندر ایک بے چینی پائی جارہی ہے کہ پتہ نہیں اگلے لمحے کیا ہونے والا ہے۔اگرچہ اس تجربے کا کامیاب آغاز ہوچکا ہے، مگر اس کے نتائج کا انتظار جاری ہے اور آنے والے وقت سے کئی اچھی توقعات وابستہ ہیں۔

ارشد رشید، دہلی

مرکزیائی توانائی (Nuclear Energy) کتنی مہلک کتنی مفید

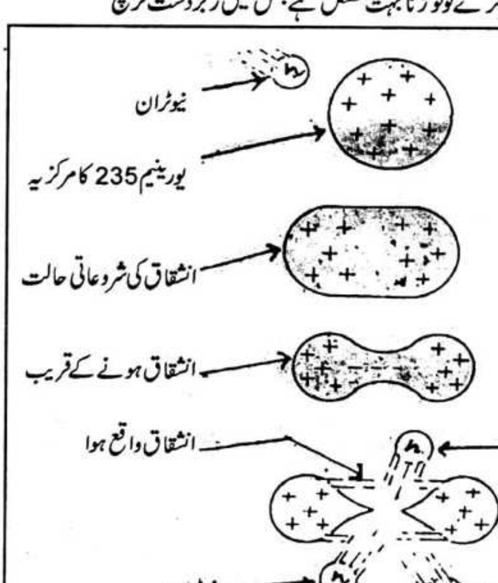
پچھلے تین سال سے ہند اور امریکہ کے درمیان شہری جوہری توانائی کا معاہدہ (Civil Nuclear Deal) اخبارات میں چھایا رہا ہے۔ یو۔ پی۔ اے حکومت کا بائیں بازوں کا گروپ اور حزب اختلاف اس کی مخالفت کرتا رہا ہے اور اب بھی جبکہ اس معاہدے پر امریکہ اور ہند (یو پی اے کے کانگریسی اور ان کے حلیفوں) نے مہر تصدیق ثبت کر دی ہے کمیونسٹ پارٹیوں کا گروپ اس معاہدے کی شدت سے مخالفت کر رہا ہے۔ ان کے خیال میں معاہدے کے حامی ہندوستان کی آزادی، اپنے نیوکلیر بم بنانے کے حق سے اور اپنی آزاد خارجہ پالیسی سے بخوشی دستبردار ہو رہے ہیں (ہمارے سامنے پاکستان کی حالت زار بے بسی ہے، وہ اپنی خودمختاری، آزادیٔ رائے سے ہاتھ دھو بیٹھے ہیں۔ ان کی پالیسی (خارجہ/داخلہ) امریکہ بناتا ہے اور انہیں چاروناچار حکم بجالانا پڑتا ہے)۔ جبکہ حامیٔن معاہدہ مذکور اس کو ترقی کا ضامن بتاتے ہیں (یہ تو آنے والا وقت ہی بتائے گا کہ اس معاہدے میں ہندوستان اور اس کے عوام کی ترقی مضمر ہے یا تباہی —— ایک طویل ترین غلامی)۔

اس تعارف سے راقم کا مقصد یہ ہے کہ طلباء خصوصاً سائنس کے طلباء کے ذہن میں اٹھنے والا سوال کہ آخر یہ نیوکلیائی توانائی ہے کیا، ہمارا ملک جو سائنس اور ٹیکنالوجی میں کسی بھی ترقی یافتہ ملک یا قوم سے پیچھے نہیں ہے تو پھر اپنی آزادی کو داؤ پر لگا کر یہ معاہدہ یو پی اے حکومت نے (باوجود زبردست مخالفت کے) کیوں کیا؟ اس سوال کا جواب ملکی یعنی عوام کی ضروریات میں پوشیدہ ہے۔ وہ کیسے؟ آیئے سمجھنے کی کوشش کریں۔ ایک زمانہ تھا کہ ہوا کو ہلانے کے لیے ہاتھ کے پنکھوں، فرشی پنکھوں کا استعمال ہوتا تھا جو کافی تھکا دینے والا، خرچیلا اور لگاتار آرام نہ دینے والا طریقہ تھا۔ بجلی کی ایجاد نے بجلی کے پنکھے کو وجود بخشا، جو کم خرچ، لگاتار ہوا دینے والا اور تھکن سے بچانے کا آسان طریقہ تھا۔ جب اس کا چلن عام ہوا تو بجلی کی کھپت بڑھی، بجلی کے چولہے، گیزر، بجلی کی استریاں، ریڈیو اور ٹیلی ویژن اور ریل گاڑیاں بھی بجلی سے چلائی جانے لگیں، کارخانوں میں بھٹیاں بھی بجلی سے گرم کی جانے لگیں، گاؤں گاؤں بجلی کی کھپت بڑھی اور اس طرح بجلی کی کھپت اتنی بڑھی کہ لگاتار بجلی فراہم کرنا ناممکن ہو گیا اور نتیجتاً اس کی کٹوتی کی نوبت آ گئی، شہر، گاؤں اندھیرے میں ڈوبنے لگے، کارخانوں کی مشینیں رک گئیں، بجلی سے چلنے والی ٹرینیں راستے میں ٹھہر گئیں، ملک کی معاشیات (Economy) متاثر ہونے لگی، غرض یہ کہ زندگی دشوار ہونے لگی۔

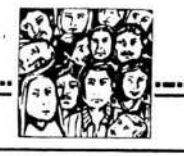
آپ کو معلوم ہی ہے کہ بجلی ٹربائنوں (جو بہت بڑے دائری شکل میں اور بہت بھاری ہوتے ہیں) کو گردش دے کر پیدا کی جاتی ہے ان ٹربائنوں کا گھمانا اور وہ بھی لگاتار، انسانوں کے بس کی بات نہیں، یہ کام پہلے بیلوں سے لیا گیا (جو پریشان کن بھی تھا، وقت طلب اور بہت خرچیلا بھی) پھر دریا کے پانی کے تیز بہاؤ سے ٹربائنوں کو چلانے کا کام لیا گیا، لیکن دریاؤں کا بہاؤ ہماری مرضی پر تو منحصر نہیں۔ اس کا علاج یہ نکالا گیا کہ پانی کے اونچے باندھ بنائے گئے اور ان میں جمع ہوئے پانی کا بہاؤ ٹربائنوں کو چلانے میں کیا گیا لیکن بجلی کی بڑھتی ہوئی مانگ اس سے بھی پوری نہیں ہوئی۔ ضرورت اپنی جگہ اور مجبوری اپنی جگہ، حل کیا ہو؟

ادھر سائنس داں جوہر (Atom) کی ساخت پر غور کرتے کرتے اس نتیجے پر پہنچے کہ یہ ناقابل شکست نہیں ہے اور نہ عنصر کا چھوٹا ترین ذرہ ہے بلکہ یہ تو اور بھی چھوٹے ذروں، نیوٹران، پروٹون اور الیکٹرانوں پر مشتمل (مل کر بنا ہوا) ہے۔ اب تجسس نے اکسایا کہ اسے توڑا کیسے جائے اور اس کو توڑنے کا طریقہ کیا ہو اور توڑنے پر کیا ہوگا؟ بہرحال اس پر لگاتار تحقیق ہوتی رہی اور آخرکار حضرتِ انسان کے ہاتھ یورینیم (Uranium) لگا۔ اس کی یورینیم پر تحقیق نے اسے یہ بتایا کہ یورینیم عنصر کے دو (2) ہم جا (Isotopes) ہوتے ہیں یورینیم 238 ($^{238}U_{92}$) اور یورینیم 235 ($^{235}U_{92}$) جن میں یورینیم ہم جا 235 آسانی سے تو نہیں ہاں یورینیم ہم جا 238 کے مقابلے آسانی سے توڑا جاسکتا ہے۔ (قدرت میں آزادانہ یورینیم کافی مقدار میں یورینیم 238 ($^{238}U_{92}$) کی شکل میں پایا جاتا ہے۔ مگر اس کے مرکزے کو توڑنا بہت مشکل ہے جس میں زبردست خرچ کے باوجود مطلوبہ مقصد حاصل نہیں ہو پاتا۔ ہمیں تو اپنا مقصد حاصل کرنے کے لیے یورینیم 235 درکار ہے، کیونکہ اس کے مرکزے کو شق (توڑنا) کرنا نسبتاً آسان اور کم خرچ ہے۔ سوال یہ ہے کہ یورینیم 235 کو توڑنے سے کیا حاصل ہوتا ہے جواب ہے بے تحاشہ توانائی حرارت، جس کو قابو میں کر کے تیزی سے پانی کو بھاپ (Steam) میں اور وہ بھی کم وقت میں تبدیل کیا جاسکتا ہے، جس سے ٹربائنوں کو گردش دے کر بڑی تعداد میں بجلی پیدا کی جاسکتی ہے، جو انسانی ضروریات کو بہ آسانی پورا کرسکتی ہے ملکی معیشت کو بہت زیادہ حد تک بڑھا سکتی ہے۔ اس طرح یہ انسانوں کے لیے نعمت ہے!

مگر حضرت انسان کسی نعمت کو زحمت میں بدلنے میں اپنا جواب نہیں رکھتے، اس کو انسانیت کے لیے تباہ کن صورت دے کر دوسرے انسانوں کو مطیع کر کے اپنی فرمانروائی قائم کرتے ہیں۔ مندرجہ ذیل بیان سے یہ بات بخوبی واضح ہو جائے گی۔ اٹلی کے سائنسداں ''این ریکوفرمی'' (Enrico Fermi) نے یورینیم 235 کے جوہر شق (Fission) کیا اور اس سے پیدا ہونے والی بے انتہا حرارت کو پانی کو بھاپ میں بدل کر ٹربائنوں کو گردش دے کر بجلی پیدا کرنے کا کام لیا۔ یہ تو تھا جوہری توانائی (Atomic Energy) کا پرامن، انسانی فلاح و بہبود کا کام۔ مگر بہت جلد اسے انسانوں کو ڈرانے دھمکانے اور اپنی اجارہ داری قائم کرنے کے لیے، ایٹم بم کی شکل میں بدل دیا گیا اور امریکہ نے اس کا سب سے پہلا استعمال دوسری جنگ عظیم میں بہادر و جانباز جاپانیوں کے شہروں ہیروشیما اور ناگاساکی پر ایٹم بم گرا کر کیا، اس سے اس قدر عظیم تباہی ہوئی کہ جس کی مثال تاریخ میں نہیں ملتی، اس سے لاکھوں انسان لقمۂ اجل بنے جو زندہ بچے وہ موت کو ترستے ہیں، آج تک وہاں پیداوار نہیں ہوتی، زندگی جامد اور انسانیت سہمی ہوئی ہے۔ مرکزہ کے انشقاق کے نتیجے میں صرف حرارت ہی نہیں خارج ہوتی بلکہ اس کے ساتھ ہی



شکل نمبر (1):
مناسب رفتار سے نیوٹران کے ذریعے یورینیم 235 کے مرکزیے کا انشقاق



ڈائجسٹ

مختلف طول کی لہریں بھی نکلتی ہیں جو انسان کے لیے ہلاکت کا باعث ہوتی ہیں۔ شدید حرارت اور ہلاکت خیز لہروں کا مشترکہ عمل انسانی جسم کو پگھلا دیتا ہے اور زمین کو ناقابلِ زراعت کر دیتا ہے، مکانات اور عمارات ملبے کا ڈھیر بن جاتے ہیں مہلک تاب کاری کے اثرات ایک طویل عرصے تک رہتے ہیں۔

آیئے اب اس نعمت بے بہا کی تکنیک کو سمجھنے کی کوشش کریں۔ عنصر یورینیم 238 زمین میں کافی مقدار میں پایا جاتا ہے لیکن جیسا کہ پہلے کہا گیا ہے کہ مرکزہ کے انشقاق کا عمل دقّت طلب اور وقت طلب ہونے کے ساتھ ساتھ بہت خرچیلا عمل ہے جس سے ہمارا مقصد پورا نہیں ہوتا۔ اب یہ قدرت کا انسان پر انعام ہے کہ یورینیم 238 کے 140 ایٹموں میں یورینیم 235 کا صرف ایک ایٹم موجود ہونے کا امکان ہوتا ہے۔ اس کا مرکزہ بہت زیادہ غیر قیام پذیر (Unstable) ہوتا ہے اگر کوئی بھٹکا ہوا نیوٹران اس سے ٹکرا جائے تو اس کا مرکز شق ہو جاتا ہے۔ شکل نمبر 1 میں یورینیم 235 کے مرکزے کے انشقاق کو دکھایا گیا ہے۔

یورینیم 235 کے بہت زیادہ غیر قیام پذیر مرکزیہ (Nucleus) میں جب ایک ہلکی رفتار (ایک خاص رفتار) کا نیوٹران داخل ہوتا ہے تو اس کے اندر موجود مثبت چارج والے پروٹونوں اور اس کے گرد گردش کرتے ہوئے منفی چارج والے الیکٹرونوں کے درمیان برقی سکونیاتی توازن (Electrostatic Equilibrium) قائم نہیں رہتا اور نتیجتاً یورینیم 235 کا مرکزیہ چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم ہو جاتا ہے اور گچھوں کی شکل میں پروٹون اور الیکٹرون بکھر جاتے ہیں اور قدرتی گیس کے ایک سالمے (Molecule) کے ٹوٹنے سے جتنی حرارتی توانائی خارج ہوتی ہے، اس کے مقابلے میں یورینیم 235 کے ایک مرکزے کے انشقاق سے 200 ملین (200,00,00,000 (200 لاکھ) ۔ 20 کروڑ) گنا زیادہ حرارت کا اخراج ہوتا ہے۔ اب ایسا بھی نہیں کہ نیوٹرانوں کی یورینیم 235 کے صرف ایک جوہر کے مرکزے ہی سے ٹکر ہو کر یورینیم کے ایک ہی مرکزے کا انشقاق ہو۔ یورینیم 235 کا جب ایک مرکزیہ ٹوٹتا ہے تو اس کے کئی نیوٹون اور پروٹرون نکلتے ہیں تیز رفتار نیوٹران تو تیزی سے آگے نکل جاتے ہیں۔ یورینیم 235 کے جو قربت میں موجود ایٹم ہوتے ہیں ان سے ٹکراؤ بھی ممکن ہے۔ لیکن کم رفتار کے نیوٹرانوں ہی کا یورینیم 235 کے قریبی جوہروں کے مرکزیوں سے ٹکراؤ ہوتا ہے اور اب اور بھی زیادہ یورینیم 235 کے نیوٹران نکلتے ہیں اور وہ اپنے قریب موجود یورینیم 235 کے جوہروں کے مرکزیوں کا انشقاق کر کے اور بھی زیادہ حرارت خارج کرتے ہیں۔ یہ عمل کیونکہ لگاتار ہوتا چلا جاتا ہے اس لیے یہ زنجیری تعامل (Chain Reaction) کہلاتا ہے اور یہی انشقاقی بے قابو (Uncontrolled Fission) تعامل ایٹم بم ہے۔ لیکن یہ تو تباہی بربادی کا عمل ہے اس کو انسان کی بھلائی کے لیے کیسے استعمال کیا جاسکتا ہے؟ آیئے اسے سمجھنے کی کوشش کریں۔

اگر مذکورہ بالا بے قابو انشقاقی عمل کو محدود کر دیا جائے تو قابو میں رہنے والی حرارتی توانائی حاصل ہو سکتی ہے اور حسب ضرورت استعمال کی جاسکتی ہے۔ اس کے لیے یورینیم 235 کے انشقاق کے نتیجے میں پیدا ہونے والے نیوٹرانوں کی تعداد کو محدود کیا جائے۔

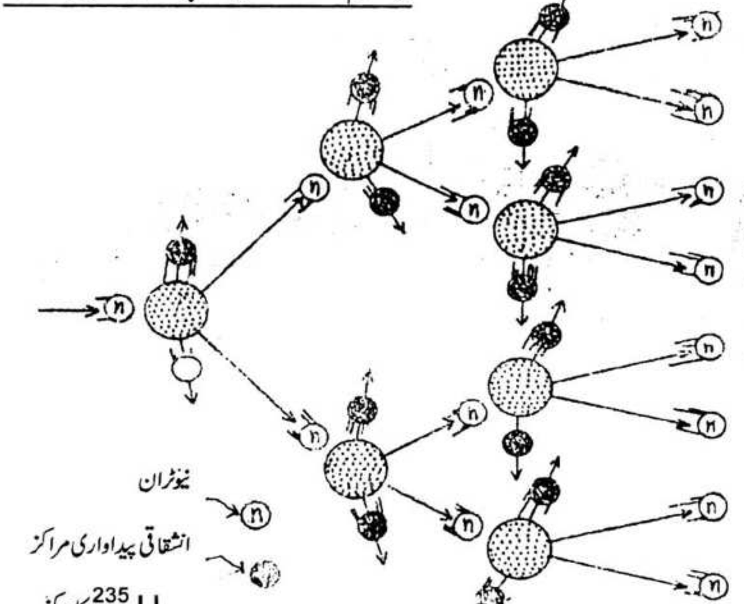
تجربات کے بعد سائنس داں اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ انشقاقی عمل کو قابو میں رکھنے کے لیے ایک منٹ میں ٹوٹنے والے مرکزیوں کی کل تعداد 60 ہونی چاہئے کیونکہ یہ ایک ایسا عدد ہے کہ انشقاق کے عمل پر قابو پانا آسان ہے اور پیدا ہونے والی توانائی کی مقدار ضرورت کے مطابق محدود کی جاسکتی ہے۔ اس کے لیے اگر ہر ایک سکنڈ میں دو نیوٹران اس عمل کے دَوران ہٹا دیں تو مطلوبہ مقصد یعنی ایک منٹ میں صرف 60 ہی نیوٹران حاصل ہوں گے جو انشقاق کے عمل کو محدود کرنے میں مددگار ہوں گے۔

ایک بات بتایئے کہ جب روشنائی والے پین سے کوئی عبارت لکھتے ہیں تو بعض لفظوں میں ضرورت سے زیادہ روشنائی آجاتی ہے اور آپ کاغذ کو بہت جلد موڑنا چاہتے ہیں اور چاہتے ہیں لکھی ہوئی عبارت خراب بھی نہ ہو تو ایسی صورت میں آپ کیا کرتے ہیں؟ سیاہی چوس (Blotting Paper) کا استعمال کرتے ہیں اس طرح

عبارت بہت جلد خشک ہو جاتی ہے۔ کبھی آپ نے سوچا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ دراصل سیاہی چوس غیر ضروری روشنائی کو چوس لیتا ہے۔ بالکل ایسا ہی عمل یورینیم 235 کے مرکزے کے انشقاق سے پیدا ہونے والے غیر ضروری نیوٹرانوں کو ہٹانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ عنصر کیڈمیم (Cadmium) یا عنصر بورون (Boron) میں نیوٹرانوں کو چوس لینے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ ان میں سے کسی بھی عنصر کی چھڑوں (Rods) کو پوری طرح مرکزیائی ایندھن (Nuclear Fuel) میں ڈبونے پر اس عنصر کی یہ چھڑیں تمام ہی نیوٹرانوں کو جذب (Absorb) کر لیتی ہیں اور زنجیری تعامل رک جاتا ہے۔ پھر ان چھڑوں کو دھیرے دھیرے یعنی تدریجاً (Gradually) مرکزیائی ایندھن (Nuclear Fuel) سے باہر نکالا جاتا ہے، اس وقت یہ نیوٹرانوں کی غیر ضروری تعداد جذب کر چکی ہیں اور مطلوبہ تعداد میں نیوٹرانوں کو چھوڑ دیتی ہیں کہ جن سے تعامل جاری رہے اور تدریجاً حرارتی توانائی حاصل ہوتی رہے۔ جب یہ صورت ہوتی ہے تو کہا جاتا ہے کہ مرکزیائی بھٹی (Nuclear Reactor) فیصلہ کن (Critial) ہوگئی یعنی یہ اب ضروری تعداد میں نیوٹران (Neutron) دینے کی حالت میں ہے۔ نیچے ایک تصویر میں یورینیم 235 کے ایک گچھے میں زنجیری تعامل دکھایا گیا ہے اور دوسری میں مرکزیائی بھٹی (Nuclear Reactor) دکھائی گئی ہے، دونوں کو بغور دیکھنے سے زنجیری تعامل اور مطلوبہ مقدار میں حرارت حاصل کرنے کا طریقہ آپ بآسانی سمجھ لیں گے۔

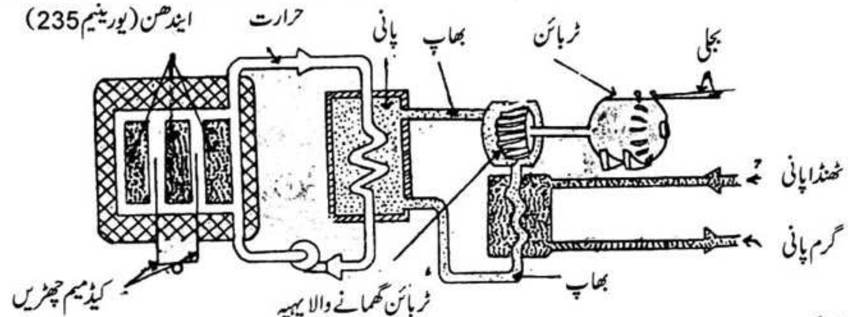
اب یہ بات تو واضح ہوگئی کہ یورینیم 235 کے جوہروں کے مرکزوں کو نیوٹران کے ذریعے توڑ کر اور ان سے نکلنے والے نیوٹرانوں کی تعداد کو محدود کر کے، قابو میں رہنے والی حرارت حاصل کی جاتی

یورینیم 235 کے ایک گچھے میں زنجیری تعامل





ہے۔جس کے ذریعے پانی کو بھاپ میں بدل کر، بھاپ سے ٹربائین کو گردش دے کر بجلی حاصل کی جاتی ہے۔لیکن مشکل یہ ہے کہ یورینیم



مرکزیائی بھٹی (Nuclear Reaction)

235 کا صرف ایک جوہر یورینیم 238 کے 140 جوہروں سے حاصل ہوتا ہے۔اس کے زیادہ تعداد یا مطلوبہ تعداد میں حاصل کرنے کے لیے بڑی مقدار میں یورینیم 238 درکار ہوتی ہے جس سے یورینیم 235 حاصل کرنے کے لیے جو طریقہ اختیار کیا جاتا ہے اسے یورینیم 235 کی افزودگی (Enrichment) کہتے ہیں یعنی یورینیم 235 کو غیر مطلوبہ کنکر، پتھر، مٹی اور یورینیم 238 سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔اس کے لیے سینٹری فیوجوں (Centrifuges) کا استعمال کیا جاتا ہے جو کہ بجلی سے چلائے جاتے ہیں یعنی یورینیم 235 کے حاصل کرنے میں بہت وقت لگتا ہے اور اس پر بہت خرچ بھی آتا ہے۔اگر یورینیم 235 اس پورے عمل کے بغیر مل جائے تو وقت اور خرچ کم ہو اور بجلی سستی پڑے۔ یورینیم 235 پر امریکہ، برطانیہ، اٹلی، فرانس، جرمنی، آسٹریلیا، روس او رچین کی اجارہ داری ہے ۔ جوہری آلودگی (Atomic Pollution) کے پھیلاؤ کو روکنے کے نام پر امریکہ دوسرے ملکوں کو ایٹمی ہتھیار بنانے سے روکنا چاہتا ہے جبکہ خود اس کے پاس ایٹم بموں کا انبار ہے۔دراصل وہ پوری دنیا کو اپنا محکوم بنانا چاہتا ہے۔مقصد یہ ہے کہ ساری جارحانہ طاقت اس کے پاس ہو۔ اب اس کے کچھ دور رس اور طویل مدتی مفادات دنیا، خاص طور پر ہندوستان سے وابستہ ہیں۔اس کے لیے وہ شہری نیوکلیائی توانائی کے معاہدے کے نام پر ہندوستان کو یورینیم 235 کی فراہمی کے لیے تیار ہو گیا، مگر اس کے لیے لازمی شرط یہ ہے کہ ہندوستان ایٹمی دھماکہ کبھی نہیں کرے گا، اگر کبھی ایسا کیا تو معاہدہ منسوخ اور ہندوستان کے خلاف سخت پابندیاں لگا دی جائیں گی۔اس طرح ہندوستان کی خود مختاری یا اقتدار اعلیٰ گروی ہو جائے گا!

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

جسم بے جاں

(قسط 1)

لمحہ فکریہ

محترمی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ

امید ہے مزاج گرامی بخیر ہوگا۔ ''ماہنامہ سائنس اردو'' سے ایک عرصہ کے لیے غائب رہا اس کے لیے شرمندہ ہوں۔ دراصل مکہ مکرمہ سے علی گڑھ نقل مکانی کے بعد خود کو نئے ماحول اور نئے طرز زندگی میں ہم آہنگ کرنے میں لگا ہوا تھا۔ لہٰذا اپنے قارئین سے بھی دور رہا۔

سلسلہ وار مضمون ''جسم و جاں'' کی مقبولیت اور پذیرائی کے بعد میں سوچتا رہا کہ قارئین کے لیے کس موضوع کا انتخاب کیا جائے۔ مکالماتی مضامین کے ذریعہ ''جسم و جاں'' کے حوالے سے پیغام یقیناً پہنچا۔ جسم کی جان سے گفتگو دلچسپ رہی۔ اب جب دونوں جدا ہوتے ہیں اور جن حالات میں جدا ہوتے ہیں جسم کا کیا حشر ہوتا ہے۔ آیا وہ محض ایک جسد خاکی ہو کر رہ جاتا ہے یا پھر اس میں تغیر و تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ کیا وہ واقعی بے کار و بے معنی ہو کر رہ جاتا ہے یا بنی نوع انسانی کو فائدہ بھی پہنچاتا ہے۔ جسم سے جان کی جدائی جن جن حالات میں ہوتی ہے ان مسائل پر ایک سائنس کا طالب علم قرآن وحدیث کی روشنی میں کس طرح سوچتا ہے اور کیا معلومات فراہم کرسکتا ہے اس کو رقم کرنے کی کوشش آپ کی اور قارئین کی اجازت سے کرنا چاہتا ہوں۔

عنوان تو یہ بھی ہوسکتا تھا کہ ''موت کے بعد کیا ہوتا ہے یا کیا ہوگا''، لیکن معاً یہ خیال آیا کہ قارئین کے ذہن میں آسکتا ہے کہ شاید میں قرآن وحدیث کی روشنی میں آخرت، قبر کے عذاب، منکر ونکیر، روز جزا کے دن کے حساب و کتاب جہنم کی آگ اور کچھ اسی طرح کی گفتگو کروں گا لیکن میرا ارادہ ہرگز اس موضوع کو چھونے کا نہیں چونکہ یہ میرا میدان نہیں۔ میں تو محض سائنس کی زبان میں باتیں کروں گا اور معلومات فراہم کروں گا، چونکہ اس موضوع پر اردو ادب میں بہت کم لکھا گیا ہے، لہٰذا اس سلسلہ وار مضمون کا عنوان ''جسم بے جان'' دینا چاہتا ہوں گا۔ اپنے سلسلہ وار مضمون کے توسط سے موت و اسبابِ موت، موت کے بعد جسم میں ہونے والے تغیرات، کوما (بے ہوشی)، برین ڈیتھ اور اس کے درمیان مسائل، ایوتھنیز یا (قتل بجذبۂ رحم)، اعضاء کی پیوندکاری، عطیات جسمانی اور اس سے متعلق موضوعات پر معلومات بہم پہنچاؤں گا۔

میں بنیادی طور پر سائنس کا ادنیٰ طالب علم ہوں چنانچہ فطری طور پر قرآن مجید کے مطالعے کے دوران بعض آیات نے بالخصوص مجھے اپنی طرف متوجہ کیا ہے جس میں قرآن کسی ایسے مظہر (Phenomenon) یا حقیقت (Reality) کے بارے میں کچھ کہتا ہے جس کو ہم سائنس میں بھی پڑھتے ہیں۔

مطالعہ قرآن کے دوران میں نے سائنس کے متعلقہ گوشوں Related Areas کا ازسرنو مطالعہ کیا اور اس موضوع پر جدید ترین سائنسی دریافتوں کو تلاش کیا اور سمجھنے کی کوشش کی اور انہی آیات کا انتخاب کیا جنہیں تفصیلی طور پر زیر بحث لانا ہے۔

ہمارا ایمان ہے اور حقیقت ہے کہ قرآن مجید اللہ تعالیٰ کی وہ کتاب ہے جس میں اوّلین و آخرین کے علوم ودیعت ہیں۔ یہ کتاب ''تبیان لکل شی'' ہے اور ہر چیز کا اس میں ذکر ہے۔



ڈائجسٹ

بلاشبہ قرآن کریم تمام انسانوں کے لیے عظیم ترین ہدایت نامہ ہے۔ یہ انسان کو زندگی کے تمام شعبوں میں رہنمائی بہم پہنچاتا ہے۔ یہ اکثر کہا جاتا ہے کہ قرآن علوم و فنون کی کتاب یا سائنس کی درسیات نہیں ہے۔ گرچہ یہ بات اپنی جگہ صحیح ہے لیکن اس حقیقت سے صرف نظر نہیں کیا جاسکتا کہ قرآن کا اصل موضوع انسان اور علم ہے قرآن خود کہتا ہے۔

''یہ نہایت مبارک کتاب ہے جو ہم نے تمہارے طرف اتاری ہے تاکہ لوگ اس کی آیات پر تدبر کریں اور صاحب عقل اس سے یاد دہانی حاصل کریں۔

''ہم نے اس کو عربی قرآن بنا کر اُتارا ہے تاکہ تم سمجھو''
(الزخرف۔آیت 3)

''اسی طرح اللہ تمہارے لیے اپنی آیتوں کی وضاحت کرتا ہے تاکہ تم غور کرو'' (البقرہ۔آیت 219:)

حقیقت یہ ہے کہ قرآن بار بار انسان کو تدبر و تفکر کی دعوت دیتا ہے اور اس کی ایک دو نہیں سیکڑوں آیات میں غور و فکر کی تلقین کی گئی ہے۔

قرآن اس پر سخت حیرت کا اظہار کرتا ہے کہ لوگ اس میں غور و فکر نہیں کرتے اور اس کے معنی و مفہوم کو سمجھنے کی کوشش نہیں کرتے جبکہ واقعہ یہ ہے کہ اس کے بغیر وہ اس نور ہدایت سے پوری طرح فیض یاب نہیں ہوسکتے۔

اللہ تعالیٰ فرماتا ہے:

''کیا یہ لوگ قرآن پر غور نہیں کرتے یا دلوں پر ان کے تالہ پڑے ہوئے ہیں۔'' (محمد۔آیت 24)

قرآن کا تدبر و تفکر پر زور دینا، انسان کو عقل کے استعمال پر اُبھارنا ہے وہ اسے غور و فکر کا عادی بنانا چاہتا ہے اور عقلی استدلال (Reasowing) پر غور و فکر کے لیے اُکساتا ہے۔

میں اپنے تمہیدی مضمون میں فی الوقت کلام پاک کی دو سورتوں یعنی سورۃ الحج (آیت 5 سے 7) نیز سورۃ المومنون (آیت 12 سے 17) کا ذکر کروں گا۔ چونکہ ماہرین حیاتیات کی توجہ کو شاید انہی آیات نے سب سے زیادہ مرکوز کیا ہے اور اس کے سائنسی مطالعات بہت سی کتابوں میں درج کیے گئے ہیں۔

''لوگو! اگر تمہیں زندگی بعد موت کے بارے میں کچھ شک ہے تو تمہیں معلوم ہو کہ ہم نے تم کو مٹی سے پیدا کیا ہے، پھر نطفے سے، پھر خون کے لوتھڑے سے، پھر گوشت کی بوٹی سے جو شکل والی بھی ہوتی ہے اور بے شکل بھی۔ ہم جس نطفے کو چاہتے ہیں ایک وقت خاص تک رحموں میں ٹھہرائے رکھتے ہیں، پھر تم کو ایک بچے کی صورت میں نکال لاتے ہیں (پھر پرورش کرتے ہیں) تاکہ تم اپنی پوری جوانی کو پہنچو اور تم میں سے کوئی پہلے ہی واپس بلا لیا جاتا ہے اور کوئی بدترین عمر کی طرف پھیر دیا جاتا ہے تاکہ سب کچھ جاننے کے بعد پھر کچھ نہ جانے۔ اور تم دیکھتے ہو کہ زمین سوکھی پڑی ہے، پھر جہاں ہم نے اس پر مینہہ برسایا کہ یکا یک وہ بھیگ اٹھی اور پھول گئی اور اس نے ہر قسم کی خوش منظر نباتات اُگلنی شروع کر دی۔ یہ سب کچھ اس وجہ سے ہے کہ اللہ ہی حق ہے اور وہ مُردوں کو زندہ کرتا ہے، اور وہ ہر چیز پر قادر ہے اور کہ قیامت کی گھڑی آکر رہے گی، اس میں کسی شک کی گنجائش نہیں، اور اللہ ضرور ان لوگوں کو اٹھائے گا جو قبروں میں جا چکے ہیں۔'' (سورۃ الحج۔آیت 5 -7)

آیات مبارکہ میں تخلیق انسانی کے مختلف ادوار کا جن میں بڑے بڑے نمایاں تغیرات کا ذکر ہوا ہے میری تحریروں میں یعنی ''جسم و جاں'' کے مسلسل مضمون میں آچکا ہے۔ میں اپنے اس نئے سلسلہ وار مضمون ''جسم بے جان'' میں آیت 5 کے اس حصے سے گفتگو شروع کروں گا جہاں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے۔

''تم میں سے کوئی پہلے ہی واپس بلا لیا جاتا ہے اور کوئی بدترین عمر کی طرف پھیر دیا جاتا ہے تاکہ سب کچھ جاننے کے بعد پھر کچھ نہ جانے۔''

""جسم و جاں'' کے سلسلہ وار مضمون میں میں نے لمحہ فکریہ کی دعوت دی تھی کہ اگر ہم اپنی ہی پیدائش پر غور کریں تو یہ بات عیاں ہو جائے گی کہ ایک انسان کی ہستی میں اللہ کی حقیقی اور واقعی تدابیر ہر وقت بالفعل کارفرما ہے اور انسانی وجود اور نشو و نما اللہ کی مرضی کے بغیر نہیں۔ ایک انسان جس طرح وجود میں آتا ہے اور پھر جس طرح وجود کے مختلف مراحل سے گزرتا ہے اس میں قادرِ مطلق کا ارادہ، فیصلہ ہی کارفرما ہوتا ہے۔

تخلیق انسانی پر اگر ذرا غور کریں تو دیکھتے ہیں کہ ایک مرد میں بیک وقت کروڑوں تخم خارج ہوتے ہیں اور ہر ایک کے اندر بیضہ انثیٰ سے مل کر انسان بن جانے کی صلاحیت رہتی ہے مگر اس قادرِ مطلق کا فیصلہ ہی ہوتا ہے جو ان بے شمار کرموں سے کسی ایک کو کسی خاص وقت پر انتخاب کر کے بیضہ انثیٰ سے ملنے کا موقع فراہم کرتا ہے اور اس کے نتیجے میں استقرارِ حمل عمل میں آتا ہے۔ اس کرم کے عورت کے بیضی خلیے (Egg cell) کے ملنے سے جو پہلی چیز بنتی ہے وہ اس قدر چھوٹی ہوتی ہے کہ خوردبین کے بغیر نظر نہیں آتی۔ یہ حقیر شئے 9 مہینے اور چند روز رحم کے اندر پرورش پا کر بے شمار مراحل سے گزر کر ایک جیتے جاگتے انسان کی شکل اختیار کرتی ہے۔

ذرا یہ سوچیں کہ کیا یہ سب ایک لگے بندھے قانون پر ہو رہا ہے جسے ایک بے ارادہ فطرت چلا رہی ہے۔ بلکہ اگر سنجیدگی سے غور کریں تدبر و تفکر کی راہ اختیار کریں تو ہرگز آپ کا دل اسے قبول نہیں کرے گا کہ یہ سب ایک اتفاقی عمل ہے۔

سچ تو یہ ہے کہ ان تمام عوامل کے پیچھے ایک حکیم فعال کا ارادہ کارفرما ہے، وہی فیصلہ کرتا ہے کہ کسے تکمیل تک پہنچایا جائے اور کسے خون کے لوتھڑے یا گوشت کی بوٹی یا نا تمام بچے کی شکل میں ساقط کر دے۔ وہی فیصلہ کرتا ہے کہ کسے زندہ نکالنا ہے اور کسے مردہ، کسے معمولی انسان کی صورت و ہیئت دینی ہے، کسے غیر معمولی صورتیں دینی ہیں، کسے صحیح سالم نکالنا ہے اور کسے عیب دار بنانا ہے۔ کسے خوب صورت اور کسے بدصورت بنانا ہے۔ کسے مرد اور کسے عورت بنانا ہے۔ کسے ذکی و فہیم اور کسے کند ذہن بنانا ہے۔ تخلیق کا عمل جو ہر روز



ڈائجسٹ

کروڑوں عورتوں کے رحم میں ہو رہا ہے وہ سب اللہ تعالیٰ ہی کی مرضی سے ہو رہا ہے۔ اس دنیا میں انسان بچے کی شکل میں آتا ہے، پرورش پاتا ہے، جوانی کو پہنچتا ہے اور پھر ایک عمر پانے کے بعد اللہ تعالیٰ اسے واپس بلا لیتا ہے۔ بلانے کا فیصلہ بھی وہی کرتا ہے اس کے اسباب بھی وہی تعین کرتا ہے جن میں کوئی بیماری، حادثہ، قتل، خودکشی، کینسر، سکتہ قلبی یا پھر قتل بجذبۂ رحم کی بھیک مانگ رہا ہوتا ہے۔ حتیٰ کہ وقت کا بھی تعین وہی کرتا ہے۔

اس کرۂ ارض پر کوئی بھی انسان خواہ وہ کسی مذہب کسی ملک یا کسی خطہ کا ہو خدائے بزرگ و برتر پر ایمان کامل رکھتا ہو یا نہ ہو مگر موت کا انکار نہیں کر سکتا۔

ہر شخص اس بات کو مانتا ہے کہ جو شخص اس دنیا میں آیا ہے وہ ایک نہ ایک روز ضرور موت کے منہ میں جائے گا اور اس بات پر بھی سب کا اتفاق ہے کہ موت کا کوئی وقت مقرر نہیں ہوتا۔ خواہ وہ کتنا بڑا سائنس داں ہو، نجومی ہو اور دوسروں کی موت کی پیشین گوئی بھی کرتا ہو مگر اسے اپنی موت کا دن اور وقت نہیں معلوم ہوتا۔

سورۃ المومنون میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے۔

''ہم نے انسانوں کو مٹی کے ست سے بنایا، پھر اسے ایک محفوظ جگہ ٹپکی ہوئی بوند میں تبدیل کیا، پھر اس بوند کو لوتھڑے کی شکل دی پھر لوتھڑے کو بوٹی بنایا، پھر بوٹی کی ہڈیاں بنائیں، پھر ہڈیوں پر گوشت چڑھایا، پھر اسے ایک دوسری ہی مخلوق بنا کھڑا کیا۔ پس بڑا ہی بابرکت ہے اللہ، سب کاریگروں سے اچھا کاریگر۔ پھر اس کے بعد تم کو ضرور مرنا ہے، پھر قیامت کے روز یقیناً تم اٹھائے جاؤ گے۔

(سورۃ المومنون۔ آیت: 13 - 17)

قرآن تخلیق انسانی کے مختلف مراحل بیان کر کے اس سے اصلاً استدلال اس امر پر کرتا ہے کہ زندگی کے بعد آخرت اور بعث بعد الموت حق ہے۔

انشاء اللہ آئندہ شمارے میں ''موت'' کے متعلق معلومات فراہم کروں گا۔



ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی

ماحول واچ

درد و درماں

پودوں میں درد کا احساس اور اس کا درماں

کسی زمانے میں یہ تصور رائج تھا کہ پودے بے جان ہوتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ انہیں کسی بھی قسم کا احساس نہیں ہوتا ہے۔ مگر دھیرے دھیرے یہ عقیدہ یا نظریہ بدلتا چلا گیا۔ بھارت کے جے۔ سی۔ بوس ان اولین سائنس دانوں میں ہیں جنہوں نے یہ ثابت کیا کہ پودوں میں بھی حس پائی جاتی ہے۔ پودے نہ صرف ذی روح ہوتے ہیں بلکہ ان میں احساس کا مادہ پایا جاتا ہے، ان پر سردی، گرمی کا اثر ہوتا ہے اور یہ بھی موسیقی سے محظوظ ہوتے ہیں اور مختلف شرحِ نمو کا مظاہرہ کرتے ہیں یہ سب بعد کے آنے والے تجربات نے ثابت کر دکھلایا ہے۔

کولوروڈو (امریکہ) سے ایک تعجب خیز تحقیق کی تفصیلات سامنے آئی ہیں۔ نیشنل سنٹر فار اٹماس فیرک (فضائی) ریسرچ کی ایک ٹیم نے اتفاقاً اس بات کا پتہ لگایا کہ مخصوص حالات میں پودے میتھائل سیلی سی لیٹ نام کا ایک کیمیائی مرکب تیار کرتے ہیں۔ یہ مرکب پودوں میں دو طرح سے کام کرتا ہے۔ ایک تو یہ پودے کے وفاعی نظام کو مضبوط کرتا ہے جس سے پودوں کو بیماریوں کے خلاف لڑنے کی قوت (دفاع) حاصل ہوتی ہے نیز کسی خطرے کے پیش نظر یہ آس پاس کے پودوں کو بھی باخبر کرتا ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نکالا جا رہا ہے کہ پودوں میں بھی باہمی ارتباط ہوتا ہے۔ انسانوں میں درد کو دور کرنے والے ایسپرین کی طرح میتھائل سیلی سی لیٹ بھی ہوتا ہے جس کا اخراج پودے ضرورت پڑنے پر کرتے ہیں۔ اس سے درد میں افاقہ ہوتا ہے۔ ویسے عام حالات میں یہ کیمیائی مادہ پودوں میں موجود نہیں رہتا۔ بوقت ضرورت ہی پودے اسے تیار کرتے ہیں۔

پودوں کی دُہائی

بات پودوں میں حس سے متعلق چل رہی ہے تو اس کے ایک دوسرے پہلو کو بھی دیکھتے چلیں۔ مشکلات یا مصیبت کے دوران پودے اپنی بپتا مخصوص سگنل (اشاروں) کے ذریعے جڑ سے پتوں اور دیگر حصوں تک پہنچا دیتے ہیں۔

پودوں میں بیماری پھیلانے والے بیکٹیریا (جنہیں پیتھوجن کہا جاتا ہے) کے حملے کی صورت میں اپنی پکار اور مدد کی مانگ کو پودے جڑوں تک بھیجتے ہیں۔ جڑیں ایک خاص قسم کا تیزاب تیار کرتی ہیں یہ تیزاب سودمند بیکٹیریا کو جڑوں کی طرف متوجہ کرتا ہے اور اس کا علاج شروع ہو جاتا ہے۔

ڈیل وارے یونیورسٹی کے اسسٹنٹ پروفیسر ہرش بیئس کے مطابق ہماری توقع کے برخلاف پودے مخصوص حالات میں جوابی عمل کرتے ہیں۔ ایک عام آدمی کی نظر میں پودے زمین میں مستحکم ہوتے ہیں اور یہ اپنی جگہ سے حرکت نہیں کر سکتے۔ یہ اپنی جگہ درست ہے کہ وہ حمل و نقل سے عاری ہوتے ہیں مگر وقت پڑنے پر وہ اپنے تحفظ کے لیے بہت کچھ کر گزرتے ہیں۔ ڈاکٹر بیئس نے یہ پایا کہ نہ صرف یہ ردعمل کرتے ہیں بلکہ بیرونی امداد کے طالب ہوتے ہیں۔ اپنے موقف کی وضاحت کے لیے انہوں نے ایک زہراوی (پھول دار پودے) کی پتیوں کو پیتھوجن سے دانستہ آلودہ کیا گویا یہ پودا ''بیمار'' ہو گیا۔ اس کے برعکس جن پودوں کی جڑوں پر کارآمد بیکٹیریا کے ''ٹیکے'' لگائے گئے تھے وہ اس حملے میں غیر متاثر رہے۔

قوت دفاع میں اضافے کے لیے عموماً کسان زمین میں B.Subtalis ڈالتے ہیں یہ جڑوں کے گرد ایک حفاظتی بائیوفلم تیار



کرتے ہیں۔ اس میں بیکٹیریا سے لڑنے کی خوبی ہوتی ہے یعنی یہ بیکٹیریا کُش ہوتا ہے۔ اس ''حیاتی ہتھیار'' کے استعمال کے بعد سائنس دانوں نے نوٹ کیا کہ متاثرہ پودے کی جڑیں پتوں تک ایک ''سگنل'' بھیجتی ہیں۔ یہ سگنل ایک خاص قسم کے تیزاب Malic کی بدولت تیار ہوتا ہے جسے جڑیں موقع پڑنے پر تیار کرتی ہیں۔ یہ تیزاب بوقت ضرورت جڑوں کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے اس طرح پودے S.O.S کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

ملیریا کے خلاف مینڈک بطور ہتھیار

مچھروں سے ملیریا، ڈینگو، فیل پا، جاپانی بخار، چکن گنیا جیسی بیماریاں لاحق ہوتی ہیں جن سے ہر سال ہزاروں افراد لقمۂ اجل بن جاتے ہیں۔ بازار میں مچھر دافع اور مچھروں کو مارنے والے فارمولے متعارف کروائے جاتے ہیں جن میں زہریلے کیمیات استعمال ہوتے ہیں۔ مچھروں کو مارنے اور بھگانے کے یہ طریقے کچھ دنوں تک تو موثر ثابت ہوتے ہیں مگر رفتہ رفتہ یہ بے اثر سے لگنے لگتے ہیں۔ وجہ یہ کہ مچھر کی نسلیں ان زہریلے مادّوں کے خلاف جسم میں قوت مدافعت پیدا کرلیتی ہیں لہٰذا زیادہ سریع الاثر زہر والے کیمیات کی ضرورت پیش آتی ہے اگلی نسلیں ان کے خلاف بھی جسم میں مطابقت پیدا کرلیتی ہیں اس طرح اس کا مستقل حل نظر نہیں آتا۔

ان دنوں سائنس داں ایک نئے ''ہتھیار'' پر تجربات کر رہے ہیں اور یہ ہتھیار مینڈک ہے۔ مینڈک کا عرصۂ حیات 2 ماہ تا ایک سال ہوتا ہے۔ اپنے عرصۂ حیات کے دوران ایک میڈک پندرہ تا سولہ لاکھ مچھروں کو چٹ کر جاتا ہے جو کسی دوسری مشین کے ذریعے ممکن نہیں۔ یہ تعداد بہت بڑی ہے۔ سائنس دانوں کی رائے میں مینڈکوں کو بطور ہتھیار قبول کر لینے میں کوئی مضائقہ نہیں۔ واضح رہے کہ تعلیمی درسگاہوں میں ہر سال ہزاروں مینڈک تجربات کی نذر ہوجاتے ہیں۔ اس لیے ان کی تشریح Dissection پر اب پابندی عائد کردی گئی ہے۔ ان کی تعداد میں اضافہ فائدے سے خالی نہیں۔ عوامی بیداری مہم کے تحت مچھروں کی پرورش گاہ یعنی تالاب، جوہڑ، گڑھوں وغیرہ کو پاٹنے کی ہدایت دی جاتی ہے تاکہ ٹھہرے پانی میں مچھروں کی افزائش نہ ہوسکے۔ اس میں ایک حد تک کامیابی تو ملی ہے مگر پانی کے ذخائر غائب ہونے سے مینڈکوں کی تعداد بھی گھٹی ہے چنانچہ اس کا کوئی حل ڈھونڈا جاسکتا ہے تاکہ مینڈکوں کی تعداد کم نہ ہو۔ یہ قدرتی ہتھیار تقریباً مفت میں دستیاب ہے۔ باقاعدہ منصوبہ بندی سے مچھروں کی افزائش پر قابو پایا جاسکتا ہے نیز ان بیماریوں سے ہندوستانیوں کو محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

اب بانجھ گائیں بھی دودھ دے سکیں گی

جی ہاں عنوان چونکا دینے والا ہے۔ مگر ایک اخباری جائزے کے مطابق بانجھ گایوں سے معمول سے زیادہ دودھ حاصل کیا جاسکے گا بلکہ ان میں بچھڑے پیدا کرنے کی صلاحیت بھی پیدا ہوجائے گی۔

ڈاکٹر جاوید خاں (چھتیس گڑھ) نے انڈین کونسل آف ایگری کلچرل ریسرچ I.C.A.R کے تحت ایک پروجیکٹ پر کام کرنے کے بعد یہ بات کہی ہے۔ اس کے لیے ''انڈکشن آف لیکٹیشن'' نامی تکنیک کا استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربے کے لیے ڈاکٹر خاں نے ساہی وال نسل کی گایوں کا انتخاب کیا۔ طویل عرصے تک چلنے والے تجربات کے دوران 40 میں سے 36 گائیں دودھ دینے کے قابل ہوگئیں جن میں سے 24 بعد میں حاملہ بھی ہوگئیں۔

اس منصوبے کے تحت پہلے مخصوص گائے کے بانجھ ہونے کی وجہ تلاش کی جاتی ہے۔ یہ وجہ پیدائشی بھی ہوسکتی ہے اور بعد میں پیدا شدہ بھی۔ ڈاکٹر جاوید احمد خاں نے اپنی تحقیق کے دوران ہارمونس کے ذریعہ گائے کا علاج شروع کیا۔ اسے انجکشن کے ذریعہ ''مریض'' کے جسم میں داخل کیا جاتا ہے۔ اس کی گردن میں سات دنوں تک یہ انجکشن صبح شام 12 گھنٹوں کے وقفوں کے بعد لگائے جاتے ہیں اور ساتھ ہی اسے E2 اور P4 کی مخصوص خوراک دی جاتی ہے۔ بانجھ پن کی خرابی بچہ دانی میں نقص کی بدولت یا کسی انفیکشن سے بھی ہوسکتی ہے اس خرابی کو پہلے دور کیا جانا ضروری ہے۔ ساہی وال گائے روزانہ 10 تا 30 لیٹر اور مخلوط النسل گائے 5 تا 15 لیٹر دودھ دے سکتی ہے۔ اس پر خرچ بھی کوئی خاص نہیں آتا۔ ایسی گائیں آگے چل کر حاملہ بھی ہوسکتی ہیں۔ ڈاکٹر خان نے ان گایوں اور عام گایوں کے دودھ ہارمون سے آلودہ بھی نہیں ہوتا یعنی یہ انسانی صحت کے لیے بے ضرر ہے۔

پروفیسر حمید عسکری

میراث | واسطی، اسفرازی، لوکری، بیہقی، کوشک اور خازن

میمون واسطی

ملک شاہ نے عمر خیام کی سرکردگی میں جو رصدگاہ قائم کی تھی اس کا تذکرہ پچھلے باب میں گزر چکا ہے۔ اس رصدگاہ کے عملے میں ایک ممتاز ہیئت داں میمون بن نجیب واسطی تھا۔ اس کے آباؤ اجداد واسط کے رہنے والے تھے اس لیے وہ واسطی کہلاتا تھا، ورنہ رصدگاہ ملک شاہ میں منسلک ہونے سے پہلے اس کی اپنی اقامت ہرات میں تھی۔ اُن ایام میں ہرات کا حاکم ایک امیر شرف الدین ظہیر الملک علی بن حسن بیہقی نامی تھا جو ہیئت اور ریاضی سے شغف رکھتا تھا اور اس لیے وہ میمون واسطی کا، جو ان علوم میں ماہر تھا، بہت بڑا قدردان تھا۔ غالباً اسی کے توسط سے میمون واسطی کو شاہی رصدگاہ میں جگہ ملی تھی۔ ہیئت اور ریاضی کے علاوہ میمون واسطی کو طب میں دستگاہ حاصل تھی۔ طبعاً وہ عزلت نشیں تھا اور اربابِ ثروت سے بہت کم میل جول رکھتا تھا۔ باوجود اس امر کے ہرات علی بیہقی مذکور اس سے گہری عقیدت رکھتا تھا اور اس کی ملاقات کا متمنی رہتا تھا، واسطی اس کے دربار میں بہت کم جاتا تھا۔ ملک شاہ کی رصدگاہ میں شامل ہونے کے بعد بھی اس کا طرز عمل یہی رہا کہ وہ اپنے کام سے سروکار رکھتا تھا اور روز و شب مشاہدات فلکی اور مطالعۂ کتب کے سوا اس کی کوئی اور دلچسپی نہ تھی۔ اس نے گیارہویں صدی کے آغاز میں وفات پائی۔

مظفر اسفرازی

ہر رصدگاہ میں آلاتِ رصد کو بہت اہمیت ہوتی ہے کیونکہ رصدگاہ میں جو فلکی مشاہدات کیے جاتے ہیں ان کی صحت کا مدار انہی آلات پر ہوتا ہے۔ اس وجہ سے رصدگاہ میں ایک افسر خاص طور پر ایسے آلات کا مہتمم مقرر کیا جاتا تھا۔ ملک شاہ کی مذکورہ رصدگاہ میں آلاتِ رصد کا انچارج ابوحاتم مظفر اسفرازی تھا۔ وہ طبیعیات کی دو مشہور شاخوں میکانیات (Mechanics) اور ماسکونیات (Hydrostatics) میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایک ترازو تیار کی تھی جس کے ذریعے سونے کی اشیاء میں ملاوٹ کا پتہ چل جاتا تھا۔ یہ ترازو کثافتِ اضافی (Specific Gravity) کے اصول پر مبنی تھی۔ چونکہ سونے کی کثافتِ اضافی 19.3 ہوتی ہے اور باقی دھاتیں مثلاً چاندی یا تانبہ، جو کھوٹ کے طور پر اس میں ملائی جاتی ہیں، سونے سے ہلکی ہوتی ہیں، اس لیے سونے کی کسی شے میں اگر کھوٹ ملا ہو تو اس شئے کی کثافت 19.3 نہیں نکلتی، بلکہ اس سے کم ہو جاتی ہے۔ اس سے نہ صرف یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ سونے کی اس شے میں کھوٹ ملا ہے، بلکہ اگر ملاوٹی دھات کی نوعیت معلوم کر لی جائے تو یہ بھی پتہ لگ سکتا ہے کہ اس شے میں اتنے حصے سونا اور اتنے حصے ملاوٹی دھات ہے۔ اس مقصد کے لیے دو تجربے کرنے ضروری ہیں۔ ایک اُس شے کا عام وزن معلوم کیا جائے اور دوسرے اس شے کا وزن پانی کے اندر دریافت کیا جائے اور پھر پانی میں اس کے وزن کی کمی نکالی جائے۔ اسلامی دور کے تمام اطبا اور دوسرے سائنسداں مختلف اشیاء کو وزن کرنے کے لیے وزن کی دو اکائیاں درہم اور اوقیہ کا استعمال کرتے تھے۔ چنانچہ اس دور کی طبی کتب میں مختلف ادویات کی مقداریں اوقیہ اور درہم میں لکھی ہوئی ملتی ہیں۔ جب ازمنۂ وسطیٰ میں عرب کے یہ علمی خزائن لاطینی زبان میں منتقل ہوئے تو لاطینی کے

مترجموں نے ''اوقیہ'' کو اونس (Ounce) اور ''درہم'' کو ڈرام (Drachum) بنالیا۔ چنانچہ آج بھی ہسپتالوں میں ادویات کو تولنے کے لیے اونس اور ڈرام کا بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن ہمارے ڈاکٹروں میں سے بہت تھوڑے اس بات سے واقف ہیں کہ ان کے روزمرہ استعمال میں آنے والے ''اونس'' اور ''ڈرام'' دراصل عربی کے ''اوقیہ'' اور ''درہم'' ہیں۔

اب ہم سونے کی شے میں ملاوٹ کی مقدار معلوم کرنے کے اس طریقے کی وضاحت ایک مثال سے کرتے ہیں جس سے مظفر اسفرازی نے کام لیا تھا۔

فرض کرلو کہ سونے کے ایک زیور کا عام وزن 80 اوقیہ ہے اور پانی میں اس کا وزن 75 اوقیہ ہے، یعنی پانی میں اس کے وزن کی کمی 5 اوقیہ ہوجاتی ہے۔ اس شے میں خالص سونے کے ساتھ کچھ حصہ چاندی بطور کھوٹ کے ملی ہے اور یہ معلوم کرنا مطلوب ہے کہ اس زیور میں کتنے اوقیہ خالص سونا اور کتنے اوقیہ خالص چاندی ہے۔ سونے کی کثافتِ اضافی 19.3 اور چاندی کی کثافتِ اضافی 10.5 پہلے سے معلوم ہے۔

زیور کا عام وزن = 80 اوقیہ

زیور کا پانی میں وزن = 75 اوقیہ

پانی کے وزن کی کمی = 80-75=5 اوقیہ

زیور کی کثافت = $16\frac{80}{5}$

زیور کا حجم = $\frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = 5\frac{80}{16}$

زیور میں سونے وزن = لا

زیور میں چاندی کا وزن = 80 - لا

سونے کی کثافت = 19.3

زیور میں سونے کا حجم = $\frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{\text{لا}}{19.3}$

چاندی کی کثافت = 10.5

زیور میں چاندی کا حجم = $\frac{\text{وزن}}{\text{کثافت}} = \frac{\text{لا} - 80}{10.5}$

∴ سونے کا حجم + چاندی کا حجم = زیور کا حجم

$$\therefore \quad 5 = \frac{\text{لا} - 80}{10.5} + \frac{\text{لا}}{19.3}$$

یا

$$5 = \frac{\text{لا}\ 10 - 800}{105} + \frac{\text{لا}\ 10}{193}$$

یا

$$5 = \frac{\text{لا}\ 1930 - 154400 + \text{لا}\ 1050}{20265}$$

یا

$$101325 = \text{لا}\ 1930 - 154400 + \text{لا}\ 1050$$

یا

$$53075 - \text{لا}\ 800$$

سونے کا وزن = 60.3 اوقیہ

چاندی کا وزن = 60.3 = 7 . 19 اوقیہ

مظفر اسفرازی کی ترازو ایک قسم کی ماسکونی ترازو (Hydrostatis Balance) تھی جس کے ذریعے دی ہوئی شے کا عام وزن اور پانی میں وزن معلوم کیا جاسکتا تھا اور دونوں کے حاصل تفریق سے پانی میں وزن کی کمی نکالی جاسکتی تھی۔

اس کے بعد اس نے سیکڑوں، بلکہ ہزاروں تجربے کر کے متعدد چارٹ سونے میں چاندی کی ملاوٹ کے متعلق بنائے۔ ان میں چار خانے تھے۔ پہلا خانہ دی ہوئی اشیاء کے اوزان کا تھا۔ دوسرا خانہ پانی میں اوزان کی کمی کا تھا۔ تیسرا خانہ ان اشیاء میں سونے کی مقدار کا تھا اور چوتھا ان اشیاء میں چاندی کی مقدار کا تھا۔

جب سونے کی شے میں چاندی کی ملاوٹ ہوا اور اس شے کا عام وزن اور پانی میں وزن کی کمی معلوم کرلی جائے تو ان چارٹوں کی مدد سے اس شے میں سونے اور چاندی کی مقدار معلوم کی جاسکتی تھی۔ اسی طرح کے الگ چارٹ سونے میں تانبے کی ملاوٹ کے متعلق بھی بنائے گئے تھے۔ ان چارٹوں کا بنانا بہت صبر آزما کام تھا جس میں مظفر اسفرازی نے اپنی عمر کے کئی سال صرف کیے تھے۔

ابوالعباس لوکری

رصدگاہِ ملک شاہ میں جو ہیئت داں ابتداء ہی سے مامور تھے

ان میں ابوالعباس لوکری بھی شامل تھا۔ وہ مرو کے قریب ایک گاؤں ''لوکر'' کا رہنے والا تھا اور اس لیے لوکری کہلاتا تھا۔ اس نے بوعلی سینا کے ایک شاگرد بہمن یار سے علوم حکمیہ کی تعلیم پائی تھی۔ بعض نقادوں نے ریاضی میں اس کو عمر خیام سے بھی افضل مانا ہے، لیکن اگر وہ خیام پر فوقیت نہیں رکھتا تھا تو اس کا حریف اور مدمقابل ضرور تھا۔ وہ ریاضی اور ہیئت کی تعلیم بھی دیتا تھا اور خراسان میں بہت سے طلباء نے اس سے اکتساب علم کیا تھا۔ اخیر عمر میں وہ اندھا ہوگیا تھا اور اسی حالت میں کئی سال گزار کر اس نے داعیٔ اجل کو لبیک کہا۔

وہ ریاضی داں ہونے کے ساتھ ساتھ ایک شاعر بھی تھا۔ چنانچہ ایک مختصر دیوان اس کی شاعری کی یادگار ہے۔

معموری بیہقی

اس سائنسداں کا پورا نام محمد بن احمد معموری بیہقی تھا۔ وہ بھی ملک شاہ کی قائم کردہ رصدگاہ کے اسٹاف کا ایک رکن تھا۔ ریاضی میں قطعات مخروطی (Conic Section) پر اس نے ایک ضخیم کتاب لکھی تھی جس کے متعلق کہا جاتا تھا کہ ایسی کتاب اس سے پہلے تصنیف نہیں ہوئی۔ اس کے کمال کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ عمر خیام جیسا ریاضی داں ریاضی کی شاخ قطعات مخروطی میں اس کی لیاقت کا لوہا مانتا تھا۔

ابوالفتح کوشک

ملک شاہ کے زمانے میں کوشک اس کی رصدگاہ کا ایک ادنیٰ رکن تھا اور عمر خیام کی ماتحتی میں کام کرتا تھا، لیکن سنجر بن ملک شاہ اس کی لیاقت کا اتنا معترف ہوگیا کہ اس نے کوشک کو رصدگاہ کا افسر اعلیٰ بنادیا۔ اس پر خیام نے رصدگاہ سے کنارہ کشی اختیار کرلی۔

عبدالرحمٰن خازن

ابوالفتح کوشک کی طرح عبدالرحمٰن خازن بھی رصدگاہ ملک شاہ کے ادنیٰ اراکین میں شامل تھا مگر سنجر کے زمانے میں وہ اس رصدگاہ کا ایک اعلیٰ افسر بن گیا تھا۔ اس نے اس رصدگاہ میں جو فلکی مشاہدات کیے تھے ان کی بنا پر ایک زیچ مرتب کی تھی اور اس کا نام اپنے سرپرست سلطان سنجر کے نام پر ''زیچ سنجری'' رکھا تھا۔ اس کے مزاج میں استغنا حد درجے کا تھا۔ چنانچہ ایک بار سلطان سنجر نے اس کے پاس ایک ہزار دینار بھیجے لیکن اس نے یہ کہہ کر اس رقم کو لوٹا دیا کہ میرا سالانہ خرچ تیس دینار سے زائد نہیں ہے۔ میں اتنی بڑی رقم لے کر کیا کروں گا۔ ''زیچ سنجری'' کے علاوہ اس نے علوم حکمیہ پر ایک کتاب ''میزان الحکمت'' بھی تصنیف کی تھی۔

نام کیوں کیسے؟

کارٹی سون(Cortisone)

گردے پر موجود بظاہر ایک نظر والا ایڈرینل گلینڈ (Adrenal Gland) دراصل دوغدود ہیں۔ان میں سے ایک غدہ باہر ہوتا ہے۔ دوسرا اس کے اندر ملفوف ہوتا ہے۔ اندر والے کو انڈرینل میڈولا (Adrenal Medulla) کہا جاتا ہے۔میڈولا دراصل لاطینی زبان کا لفظ ہے اور عام طور پر'مقر' یا کسی ایسی چیز کے لیے جو اندر کی طرف ہو استعمال ہوتا ہے، جیسے مقر ہڈیوں کے اندر ہوتا ہے، بیرونی غدے کو ایڈرینل کارٹیکس (Adrenal Cortex) کہا جاتا ہے۔کارٹیکس ''چھال'' کے لیے لاطینی زبان کا لفظ ہے اور اس سے مراد ایسی چیز ہوتی ہے جو باہر کی طرف ہو جیسے چھال درخت کے تنے کے باہر کی جانب ہوتی ہے۔

ایڈرینل میڈولا سے جو ہارمون پیدا ہوتا ہے، اسے ایڈرینالین (Adrenalin) کہتے ہیں جبکہ ایڈرینل کارٹیکس سے بالکل ہی مختلف قسم کے ہارمونوں کا ایک پورا سلسلہ پیدا ہوتا ہے۔میوفاؤنڈیشن (Mayo Foundation) کے ایک حیاتی کیمیاداں ایڈورڈ سی کینڈال (Edward C.Kendall) نے 1930ء کے عشرے میں سب سے پہلے ان ہارمونوں کو حاصل کیا تھا۔اس وقت تک ان کی کیمیائی ساخت بھی معلوم نہیں ہوئی تھی چنانچہ اس نے آسانی کی خاطر ان کے نام مرکب اے(A) مرکب بی(B) وغیرہ وغیرہ رکھ دیا۔

بعد میں چونکہ یہ بات معلوم ہوگئی کہ ایڈرینل کارٹیکس سے نکلنے والے تمام ہارمون مرکبات کے سٹیرائڈ (Steroid) گروہ سے تعلق رکھتے ہیں اسی وجہ سے اب انہیں ایڈرینو کارٹیکل سٹیرانڈز (Adrenocortical steroids) کہا جاتا ہے۔دوسرے لوگوں کی نسبت کیمیا داں مرکبات کے لیے لمبے لمبے نام پسند نہیں کرتے۔ چنانچہ اس نام کو چھوٹا کر کے کارٹیکل سٹیرانڈز اور پھر مزید مختصر کر کے کارٹی کائڈز(Corticoids) رکھ دیا گیا۔

کچھ کارٹی کائڈز کیمیائی ساخت کے لحاظ سے کیٹونز (Ketones) کے گروہ سے تعلق رکھتے ہیں۔ایسے کارٹی کائڈز کے نام رکھنے کے لیے کیٹونز کے لیے مخصوص لاحقہ "one-" بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔مثال کے طور پر مرکب بی ہی کو لیجئے۔ایک مرتبہ جب اس کی ساخت معلوم ہوگئی تو اس کا نام کارٹیکوسٹیرون (Corticosterone) رکھ دیا گیا جس کے معنی ہے ایسا کیٹون سٹیرانڈ جو کارٹیکس میں پیدا ہوتا ہے۔

اس نام کو آغاز کار کے طور پر استعمال کیا جاسکتا تھا۔مرکب ای (E) کی ساخت کارٹیکوسٹیرون سے ملتی جلتی تھی۔فرق صرف یہ تھا کہ اول الذکر میں کاربن کے ایٹم نمبر 17 (آسانی کی خاطر نامیاتی مالیکیولوں میں کاربن کے ایٹوں پر اکثر اوقات ایک مسلمہ نظام کے تحت نمبر لگادیئے جاتے ہیں) پر ایک ہائیڈروکسل گروپ لگا ہوتا ہے۔ اور کاربن کے ایٹم نمبر 11 پر ہائیڈروجن کے ایٹوں کا ایک جوڑا کم ہوتا ہے ۔ اس مناسبت سے مرکب ای کو 11۔ ڈی ہائیڈرو 17-ہائیڈروکسی کارٹیکوسٹیرون کا نام دیا جاسکتا تھا۔ یہ نام بھی خاصا طویل تھا اور اس کی طوالت کا احساس خاص طور پر اس وقت سے ہونا شروع ہوا جب 1946ء میں میوکلینگ (Mayo Clinic) میں یہ دریافت ہوا کہ مرکب ای جوڑوں کے دردوں کی بعض اقسام میں حیران کن حد تک آرام اور سکون دیتا ہے۔چنانچہ کینڈال(Kendall)

اوراس کے ساتھیوں نے اس نام کے بہت زیادہ استعمال کو پہلے سے بھانپتے ہوئے اس طرح سے مختصر کیا کہ طویل نام میں بعض حروف لے کرصرف کارٹی سون (Cortisone) کالفظ رکھ لیا۔



کاسمک ریز (Cosmic Rays)

ایسی ریڈیائی لہریں جن کا تعدد 1700 سے 30,000 کلوسائیکل فی سیکنڈ ہو، شارٹ ویوشعاعیں (Short wave radiations) کہلاتی ہیں۔ان شعاعوں کی شناخت کے ابتدائی طریقے میں ایک ایساڈبہ استعمال ہوتا تھا جس میں سونے کی دونہایت ہلکی پتریاں کسی سلاخ کے ایک سرے سے منسلک ہوتی تھی۔ جب اس سلاخ کے دوسرے سرے کوبجلی کا چارج دیا جاتا ہےتو سونے کی دونوں پتریاں ایک دوسرے کو پرے دھکیلتی ہیں جس کے نتیجے میں یہ اردو کے آٹھ (۸) کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ جب اس ڈبے میں ایکس ریز یا گیما ریز داخل کی جاتی ہیں تو ڈبے میں موجود ہوا کے مالیکیولوں میں سے الیکٹران خارج ہو جاتے ہیں اور اب یہ ہوا بجلی کی موصل بن جاتی ہے۔بجلی کا چارج سونے کی پتریوں سے نکل کر ہوا میں شامل ہوتا ہے جس کے نتیجے میں سونے کی دونوں پتریاں ایک دوسرے کے نزدیک آتی ہیں۔ اس آلے کو الیکٹرو اسکوپ (Electroscops) کہتے ہیں۔اس میں "Scope-" کا لاحقہ یونانی لفظ "Skopein" (معائنہ کرنا، بغور دیکھنا) سے ماخوذ ہے۔اس آلے کی مدد سے ہم شعاعوں کا معائنہ کرتے ہیں۔

ایکس ریز، گیماریز یا اسی قسم کی کوئی اور شعاعوں کی غیر موجودگی میں الیکٹروسکوپ کی سونے کی پتریوں کو ہمیشہ ایک دوسرے سے الگ اور دور رہنا چاہئے۔لیکن ہوتا اس کے برعکس ہے۔یہ پتریاں تھوڑی دیر کے بعد ایک دوسرے سے مل جاتی ہیں۔اس کی توجیہ کرنے کے لیے سائنس دانوں نے فرض کرلیا کہ زمین میں ہر جگہ تابکار مادوں کی تھوڑی بہت مقدار ضرور موجود ہوتی ہے (حقیقت میں ایسا ہے بھی)۔ اور یہی تابکار مادے ان شعاعوں کے مسلسل اخراج کے لیے منبع کے طور پر کام کرتے ہیں جن کی وجہ سے الیکٹرو اسکوپ کا برقی چارج آہستہ آہستہ خارج ہوتا رہتا ہے۔

اگر تو ایسا اسی وجہ سے ہوتا ہے تو پھر اگر الیکٹرواسکوپ کو کئی میل کی بلندی پر لے جایا جائے جہاں ہوا کی ایک گہری چادر اسے زمینی تابکار مادں کی شعاعوں سے محفوظ رکھتی ہو، تب اس کا چارج ہمیشہ کے لیے قائم رہنا چاہئے اور اسے خارج نہیں ہونا چاہئے۔ چنانچہ اسی بات کو ثابت کرنے کے لیے اور مسئلے کے حل کے لیے 1911ء میں اور اس کے اس کے بعد کئی الیکٹرواسکوپ غباروں میں رکھ کر اوپر لے جائی گئیں تا کہ سائنسداں اس بارے میں مطمئن ہوکر اسے بھول جائیں۔

لیکن جو کچھ ہوا وہ توقع کے بالکل برعکس تھا۔ہوا میں کئی میل کی بلندی پر ان الیکٹرواسکوپس میں سے برقی چارج کا اخراج زمین کی نسبت کہیں تیز تھا۔ یہاں شعاعوں کی شناخت بھی ہوئی لیکن یہ شعاعیں زمین سے آنے والی شعاعیں نہ تھیں۔آسٹریلوی طبیعیات داں وی ایف ہیس (V.F.Hess) وہ پہلا شخص تھا جس نے ایک نام کے ذریعے اس کی تشہیر کی ۔ اس نے ان شعاعوں کا نام Hohestrahlung رکھا۔یہ جرمن زبان کا لفظ ہے اوراس کے معنی ''بلندیوں کی شعاع'' ہے۔

پہلی عالمی جنگ کے بعد ایک امریکی ماہر طبیعیات رابرڈ انڈریو میلیکان (Robert Andrew Millikan) غباروں کے ایسے تجربات میں سبقت لے گیا اور 1925 میں اس نے ان شعاعوں کے لیے کاسمک ریز (Cosmic rays) کا نام تجویز کیا۔ کیونکہ یہ شعاعیں زمین سے نہیں آتی تھیں بلکہ بیرونی کائنات (Cosmos) میں سے کہیں سے آتی تھیں۔ کائنات یعنی کاسموس (Cosmos) ایک یونانی لفظ ہے۔اس کے معنی حسن ترتیب اور نظام عالم ہے۔اس سے اس یونانی نظریے کی عکاسی ہوتی ہے کہ کائنات مکمل طور پر ایک زبردست ضابطے میں بندھی ہوئی ہے اور اللہ کا پاک کلام بھی اس کی تصدیق یوں کرتا ہے۔

''اے انسان تو خدائے رحمٰن کی خلق کی ہوئی اس کائنات میں کہیں کوئی فرق نہیں پاسکتا۔ نگاہ دوڑا کر دیکھ کیا تجھے اس نظام عالم میں کوئی بے ترتیبی، کوئی گڑبڑ دکھائی دیتی ہے؟ پھر بار بار چار سو نگاہ دوڑا۔ تیری نگاہ ناکام و نامراد واپس پلٹ آئے گی'' (الملک 3-4)

فیضان اللہ خاں

سرد روشنی

آپ نے موسم گرما کی راتوں میں کسی اندھیری جگہ پر سبزی مائل روشنی کے ننھے منے نقطے جلتے بجھتے دیکھے ہوں گے۔ یہ کبھی زمین کے قریب ہوا میں معلق، کبھی کسی درخت کی ٹہنیوں اور پتوں میں الجھے ہوئے اور کبھی کسی پھلواری میں ادھر سے ادھر اڑتے پھرتے دکھائی دیتے ہیں۔ جی ہاں روشنی کے یہ جلنے بجھنے والے نقطے ''جگنو'' ہیں۔

روشنی پھیلانے والی ننھی سی یہ مخلوق ہمیشہ سے انسانوں کی دلچسپی کا مرکز رہی ہے۔ جگنو کے بارے میں ایک قدیم تصور یہ تھا کہ اس کے جسم میں جلتی ہوئی آگ بھری ہوتی ہے جو اس کی کھال کے اندر سے چمکتی نظر آتی ہے۔ حرارت آگ اور روشنی کا باہمی تعلق اتنا گہرا ہے کہ جگنو دیکھ کر پہلی نظر میں یہی خیال ذہن میں آتا ہے۔ البتہ یہ نظریہ زیادہ عرصے تک نہ چل سکا۔ ایک جگنو کو پکڑ کر آپ خود سمجھ سکتے ہیں کہ یہ خیال بالکل غلط ہے۔ بجائے اس کے کہ جگنو کے جسم کی گرمی سے آپ کے ہاتھ جل جائیں، آپ دیکھیں گے کہ اس کے جسم کا درجہ حرارت دوسرے کیڑوں کے درجہ حرارت سے ذرہ برابر بھی زیادہ نہیں۔

جگنو میں سے جس قسم کی روشنی خارج ہوتی ہے اسے ''نورانیت'' (Luminescence) یا بعض اوقات محض ''سرد روشنی'' کہا جاتا ہے۔ نورانی روشنی میں نہایت معمولی درجہ حرارت پیدا ہوتا ہے۔ بعض صورتوں میں سرد روشنی کی ضرورت بڑی شدت سے محسوس کی جاتی ہے۔ اس کی ایک مثال یہ ہے کہ جب ڈاکٹر مریض کا آپریشن کرتا ہے تو اسے قریب سے روشنی کی ضرورت پڑتی ہے۔ اگر عام روشنی اس مقصد کے لیے استعمال کی جائے تو یہ آپریشن زدہ حصے کو بہت گرم کردے گی جس سے اس کو سخت نقصان پہنچ سکتا ہے۔ چنانچہ ایسے موقعوں پر نورانی روشنی استعمال کی جاتی ہے۔ یہ طریقہ ہم نے جگنو ہی سے سیکھا ہے۔

نورانی روشنی جگنوؤں ہی کے لیے مخصوص نہیں ہے۔ بعض سبزیوں، معدنیات دوسری قسم کے جانوروں اور حتیٰ کہ ہوا میں بھی نورانیت پیدا ہوسکتا ہے۔ لیکن چونکہ جگنو بہت عام ہیں اور کثرت سے پائے جاتے ہیں، اس لیے یہ ''قدرتی سرد روشنی'' کی سب سے معروف مثال ہے اور اس پر سب سے زیادہ تحقیق کی گئی ہے۔ جگنوؤں پر تجربات کی تاریخ بہت قدیم ہے۔ اس زمانے میں یہ سوال بہت دلچسپی کا باعث تھا کہ کیا جگنو کی روشنی اس کی موت کے ساتھ ہی ختم ہوجاتی ہے؟ بظاہر اس سوال کا جواب معلوم کرنا بہت آسان لگتا ہے مگر اس میں ایک دقت ہے۔ جیسا کہ سترہویں صدی کے ایک سائنس ٹیچر تھامس بارتھولن (Thomas Bartholin) نے لکھا ہے ''میں نے اس نظریے کی صداقت معلوم کرنے کی کوشش کی مگر...... میں نتیجے کا انتظار کر ہی رہا تھا کہ یہ بڑی ہوشیاری سے فرار ہوگیا اور ساتھ ہی اپنی روشنی بھی لے گیا۔''

بعض دوسرے سائنس دانوں نے دریافت کیا کہ جگنو کی روشنی ایک زردی مائل پودے کی بدولت پیدا ہوتی ہے جو جگنو کے جسم سے نکالے جانے کے بعد بھی کچھ دیر تک چمکتا رہتا ہے۔ تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ آکسیجن کی غیر موجودگی میں یہ مادّہ بالکل نہیں چمکتا۔

جگنوؤں کی روشنی زیادہ تر سبز ہوتی ہے۔ اگر جگنو کی روشنی کو منشور میں سے گزارا جائے تو اس میں سرخ اور زرد روشنی کی کرنیں بھی نظر آتی ہیں لیکن تمام کی تمام توانائی مرئی روشنی پر مشتمل ہوتی ہے۔ حرارت کا اس میں شائبہ تک نہیں ہوتا۔

جگنوؤں کی 2000 کے لگ بھگ اقسام ہیں۔ بعض قسمیں ایسی ہیں جن میں نر اور مادہ دونوں اُڑ سکتے ہیں اور روشنی بھی دیتے ہیں۔ مگر بہت سی قسموں میں صرف مادہ جگنو روشنی دیتی ہے۔ بعض

لائٹ ھاؤس

قسمیں ایسی بھی ہیں جن میں صرف نر میں اڑنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ دنیا کے بعض حصوں میں ایسے جگنو بھی پائے جاتے ہیں جو ایک گروپ کی صورت میں بیک وقت جلتے بجھتے ہیں۔ مثال کے طور پر تھائی لینڈ میں پائے جانے والے جگنو بعض اوقات کسی جگہ ایک گروپ کی شکل میں اکھٹے ہوجاتے ہیں اور ایک ساتھ جلنا بجھنا شروع کر دیتے ہیں۔

حشرات کی بہت سی دوسری اقسام میں بھی نورانیت کی خاصیت پائی جاتی ہے۔ جنوبی امریکہ میں اسی طرح کا ایک رنگ برنگا کیڑا پایا جاتا ہے جسے Railroad Worm کہا جاتا ہے۔ اس کی مادہ پانچ سینٹی میٹر لمبی ہوتی ہے اور شباہت میں سنڈی سے ملتی جلتی ہوتی ہے۔ اس کے سر پر سرخ رنگ کی روشنی اور پہلو میں زرد روشنیوں کی ایک قطار چمکتی رہتی ہے۔ روشنیوں کی یہ پٹی ایک ننھی منی ٹرین کی مانند نظر آتی ہے۔

اس قسم کے نورافشاں کیڑے عرصۂ دراز سے پُراسرار کہانیوں کا حصہ بنے رہے ہیں خصوصاً جس زمانے میں اس قسم کے کیڑے بہت کثرت سے پائے جاتے تھے۔ بعض اوقات سائنس دانوں کو ان عجیب وغریب اثرات کا مطالعہ کرنے کا موقع مل جاتا تھا جس سے ان کے لیے غیر معمولی مظاہر کی تشریح کرنا ممکن ہوجاتا تھا۔ اس قسم کا ایک غیر معمولی واقعہ انگلینڈ میں 1888ء میں وقوع پذیر ہوا۔ سڑک پر سے گزرنے والے گھوڑوں کے سموں کے نشانات رات کی تاریکی میں چمکنے لگے۔ اکثر لوگوں کے نزدیک یہ چیز جادو سے کم نہیں تھی۔ حالانکہ بات صرف اتنی تھی کہ جب گھوڑے وہاں سے گزرے تو مٹی کی بالائی تہہ ٹوٹ گئی اور زمین کے اندر سے چمکنے والے کیڑے نکل کر قدموں کے ان نشانات میں جمع ہوگئے۔

قدموں کے چمکتے ہوئے نشانات اگرچہ بہت کم نظر آتے ہیں مگر سمندر کی لہروں میں اس قسم کا نظارہ بکثرت دکھائی دیتا ہے۔ گرمیوں کی کسی پُرسکون رات میں بارش ہونے سے پہلے اکثر سمندر کی موجیں نیلی، سبز اور زرد روشنیوں سے جگمگاتی نظر آتی ہیں۔ ان روشنیوں کا نظارہ کرنے والے ایک شخص نے اس منظر پر جو تبصرہ کیا وہ تھا: ''ایسا معلوم ہو رہا تھا کہ ستاروں کا ایک جھرمٹ آسمان سے سمندر میں اتر آیا ہے۔''

سمندر میں پیدا ہونے والی چمک کے حیرت انگیز منظر کے بارے میں ماضی میں بہت سی توضیحات پیش کی گئی ہیں۔ ڈے کارٹ کا خیال تھا کہ نمک کے چھوٹے چھوٹے ذرّات جو پانی سے علیحدہ ہوجاتے ہیں، ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں اور یوں ننھی ننھی چمکدار چنگاریاں ہوا میں چھوڑتے ہیں۔ اس نے کہا کہ یہ بالکل اسی طرح ہے جیسے پتھر کو فولاد پر مارنے سے چنگاریاں اُڑتی ہیں۔ اس نے اپنے مفروضے کی بنیاد پر یہاں تک کہنا شروع کر دیا کہ لوگ آگ بجھانے کے لیے سمندری پانی کا استعمال نہ کریں کیونکہ اس میں شامل نمک آگ کے شعلوں میں اضافہ کرسکتا ہے۔ لگتا ہے کہ یہ ایک ایسا موضوع تھا جس کے بارے میں ڈے کارٹ کا علم صفر تھا۔

بنجمن فرینکلن نے بھی جو برقیات میں گہری دلچسپی رکھتا تھا، سمندروں میں نورانیت سے متعلق ایک نظریہ قائم کیا۔ لیکن بعد میں اسے اس وقت اپنے نظریے کے غلط ہونے کا اعتراف کرنا پڑا جب اس کے دوست جیمز باؤڈوین نے خط میں لکھ کر سمندری پانی کو کپڑے میں سے گزارنے پر اس کی چمک جاتی رہی۔

جب اعلیٰ قسم کی خردبینیں ایجاد ہوئیں تو یہ معمہ بھی حل ہوگیا۔ دراصل سمندر چھوٹے چھوٹے نورانی پودوں اور جانوروں سے بھرا ہوا ہے۔ لگتا ہے کہ نورانی روشنی خارج کرنے والے سمندری جانوروں کی تعداد کی کوئی حد نہیں ہے۔ ان میں سے کچھ کا سائز اتنا ہوتا ہے کہ انہیں بغیر خردبین کے بھی دیکھا جاسکتا ہے۔ جو لوگ سمندر میں کافی گہرائی تک گئے ہیں جو سمندر کی تہہ میں پائے جانے والے نئے ''دیا بردار'' جانوروں کے قصے سناتے ہیں۔ بعض جانور اس قدر چھوٹے بھی ہوتے ہیں کہ ان کی روشنی کو ایک بڑی تعداد میں اکٹھا ہونے کی صورت میں ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ انہیں پلانکٹن (Plankton) کہا جاتا ہے۔

(باقی آئندہ)

افتخار احمد، ارریہ

علم کیمیا کیا ہے؟ (قسط:21)

غیر دھات (Non Metals)

دھاتوں کے بارے میں ابھی بہت سی معلومات فراہم کرنا باقی ہیں۔ مگر آگے بڑھنے سے قبل غیر دھاتوں کے بارے میں تھوڑی واقفیت حاصل کرنا ضروری ہے۔ تا کہ موازنہ کر کے دھاتوں کے بارے میں زیادہ واضح علم حاصل ہو جائے۔ گرچہ غیر دھاتوں کی تعداد 22 ہی ہے مگر ان کی موجودگی کی مقدار دھاتوں سے کئی گنا زیادہ ہے اسی طرح ان کی افادیت اور استعمال بھی دھاتوں سے کسی معنی میں کم نہیں۔ سبھی غیر دھاتوں کے نام، سمبل اور عام درجہ حرارت پر حالت موجودگی یہ ہیں:

نمبر شمار	نام	سمبل	N . T . P پر حالت
1	ہائیڈروجن	H	گیس
2	ہیلیم	He	گیس
3	آکسیجن	O	گیس
4	نائیٹروجن	N	گیس
5	نیون	Ne	گیس
6	آرگن	Ar	گیس
7	کریپٹن	Kr	گیس
8	زینن	Xe	گیس
9	رینڈن	Rn	گیس
10	فلورین	F	گیس
11	کلورین	Cl	گیس
12	برومین	Br	رقیق
13	آیوڈین	I	ٹھوس
14	بورون	B	ٹھوس
15	کاربن	C	ٹھوس
16	سلیکن	Si	ٹھوس
17	فاسفورس	P	ٹھوس
18	سلفر	S	ٹھوس
19	آرسینک	As	ٹھوس
20	سیلینیم	Se	ٹھوس
21	ٹیلوریم	Te	ٹھوس
22	اسٹاٹائن	At	ٹھوس

غیر دھاتوں کے اندر وہ سب خوبیاں نہیں ہوتیں جو دھاتوں میں ہوتی ہیں ان کے برعکس دوسری خوبیاں ان میں ہوتی ہیں۔ نیچے درج ایک موازنہ چارٹ کے ذریعہ ان باتوں کو اچھی طرح ذہن نشین کیا جا سکتا ہے۔

	خصوصیات	دھات	غیر دھات
1	چمک	دھاتوں کی سطح پر چمک ہوتی ہے یعنی روشنی منعکس کرتی ہیں اور ان کی سطح پر پالش کی جا سکتی ہے۔	آیوڈین کے علاوہ باقی سبھی غیر دھاتوں میں کوئی چمک نہیں ہوتی نہ ان پر پالش کی جا سکتی ہے۔
2	سختی	سوڈیم، پوٹاشیم کے علاوہ سبھی دھات سخت ہوتی ہیں۔	ہیرے اور بورون کے علاوہ سبھی غیر دھات عام طور پر نرم ہوتی ہیں۔

3	پتر اور تار بننا	دھاتوں کو ہتھوڑوں سے پیٹ کر ورق یا پتر بنایا جاسکتا ہے۔ اور ان کے لمبے پتلے تار کھینچے جاسکتے ہیں۔	غیر دھات سبھی بھر بھرے ہوتے ہیں۔ پیٹے جانے پر ٹکڑے اور سفوف بن جاتے ہیں۔ تار نہیں کھینچے جاسکتے۔
4	موصل	سبھی دھات بجلی اور حرارت کے اچھے موصل ہوتے ہیں۔	گریفائٹ کے علاوہ باقی سبھی غیر دھات بجلی اور حرارت کے خراب موصل ہوتے ہیں۔
5	نقطۂ پگھلاؤ اور نقطۂ ابال	گیلئیم اور پارہ کے علاوہ سبھی دھاتوں کا پگھلنا اور اُبلنا بہت اونچے درجہ حرارت پر ممکن ہوتا ہے۔	کاربن اور بورون کے علاوہ سبھی غیر دھات کم ہی درجہ حرارت پر پگھلتے اور اُبلتے ہیں۔
6	خوش آوازی	ٹھوکر لگائے جانے پر دھات ٹن ٹن بجتے ہیں جو سننے میں اچھا لگتاہے	ٹھوکر لگائے جانے پر غیر دھات یا تو کوئی آواز نہیں نکالتے یا بھدی آواز محسوس کراتے ہیں۔
7	کثافت	دھاتوں کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔	غیر دھاتوں کی کثافت کم ہوتی ہے۔
8	تناؤ برداشتگی	دھات بہت تناؤ برداشت کرنے والے ہوتے ہیں۔ جلدی نہیں ٹوٹتے اس لیے زیادہ بوجھ سہہ لیتے ہیں۔	غیر دھات بوجھ سے یا تناؤ سے بہت جلدی ٹوٹنے لگتے ہیں۔
9	برق پذیری	دھات عام طور پر برق کے مثبت حامل (Electropisitive) ہوتے ہیں۔	غیر دھات ہائیڈروجن کے علاوہ عام طور پر منفی برق کے حامل (Electronegative) ہوتے ہیں۔
10	آکسائڈ	دھاتوں کے آکسائیڈ بھسمی یا قلوی (Basic Oxide) ہوتے ہیں۔	غیر دھات کے آکسائڈ نیوٹرل یا تیزابی (Acidic Oxide) ہوتے ہیں۔

اب ہم مختصراً دھاتوں کے کچھ کیمیائی خواص درج کرتے ہیں۔

(1) پانی کے ساتھ ردعمل

دھاتوں کی ایک بڑی تعداد پانی سے سیدھے تعامل کرکے اپنا اپنا ہائیڈروکسائڈ بنا لیتی ہیں۔ اور ہائیڈروجن گیس کا اخراج کرتی ہیں۔ یہ ہائیڈروکسائڈ نہایت طاقتور القلی ہوتے ہیں۔ مثلاً

$$Na(s) + 2H_2O(liq) = 2NaOH(AQ) + H_2(g)$$

ہائیڈروجن گیس + سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ رقیق = رقیق پانی + ٹھوس سوڈیم دھات

$$2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$$

$$Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2$$

$$Mg + 2H_2O = Mf(OH)_2 + H_2$$

المونیم، جستہ اور لوہا ٹھنڈے یا گرم پانی سے ردعمل نہیں کر پاتے لیکن پانی کی شدید گرم بھاپ (Steam) سے ردعمل کرلیتے ہیں۔

$$2Al + 3H_2O(g) = Al_2O_3 + 3H_2(g)$$

$$Zn + H_2O(g) = ZnO + H_2(g)$$

$$3Fe + 4H_2O(g) = Fe_3O4 + 4H_2(g)$$

سیسہ (Pb)، تانبہ (Cu)، سونا (Au) یا چاندی (Ag) کسی بھی حالت میں پانی سے تعامل نہیں کر پاتے۔

(2) آکسیجن کے ساتھ دھاتوں کا ردعمل

کچھ کے علاوہ سبھی دھاتیں ہوا میں موجود آکسیجن سے ردعمل

کر کے اپنا اپنا آکسائڈ بنالیتی ہیں۔ مثلاً

$$4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$$
$$4Na + O_2 = 2Na_2O$$
$$4K + O_2 = 2K_2O$$

سوڈیم، پوٹاشیم، میگنیشیم، جستہ، المونیم، تانبہ، سیسہ اور لوہا وغیرہ عام درجہ حرارت پر ہی ہوا میں موجود آکسیجن سے مل کر آکسائڈ بنالیتے ہیں۔ جبکہ دوسری بھاری دھاتوں کو شدید حرارت دے کر آکسیجن سے ملایا جاسکتا ہے۔ مگر سونا، چاندی اور پلاٹینم بہت اونچے درجہ حرارت پر بھی آکسیجن سے میل نہیں کرتے اسی لیے شاہی دھاتیں (Noble Metals) کہلاتے ہیں۔

(3) تیزابوں کے ساتھ دھاتوں کا ردّعمل

کچھ دھات تیزابوں کے پتلے (Dilute) محلول کے ساتھ ردّعمل نہیں کرتے مگر گاڑھے (Concentrated) محلول کے ساتھ کرتے ہیں مگر زیادہ تعداد ان دھاتوں کی ہے جو تیزاب کے پتلے محلول کے ساتھ ہی اچھی طرح تعامل کرلیتی ہیں۔ اپنا نمک بنالیتی ہیں اور ہائیڈروجن گیس کا اخراج کرتی ہیں۔ مثلاً پتلے ہائیڈروکلورک تیزاب کے ساتھ:

1. سوڈیم $2Na + 2HCl = 2NaCl + H_2$

ہائیڈروجن گیس+سوڈیم کلورائیڈ نمک = ہائیڈروکلورک تیزاب+ سوڈیم دھات

2. پوٹاشیم $2K + 2HCl = 2KCl + H_2$

3. کیلشیم $Ca + 2HCl = CaCl_2 + H_2$

4. المونیم $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$

5. لوہا $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$

تانبہ، پارہ، سونا، چاندی پتلے تیزاب کے ساتھ ردّعمل نہیں کرتے۔ اور سونا اور پلاٹینم تو کسی اکیلے گاڑھے تیزاب کے ساتھ بھی ردّعمل نہیں کرسکتے بلکہ دو گاڑھے تیزابوں تین حصہ ہائیڈروکلورک تیزاب اور ایک حصہ نائٹرک تیزاب کے مخلوط (3:1) کے اندر حل ہوتے ہیں۔ یہ مخلوط تیزاب شاہ تیزاب یا ایکواریجیا (Aqua Regia) کہلاتا ہے۔

(4) کلورین گیس کے ساتھ دھاتوں کا ردّعمل

کلورین ایک ہرے رنگ کی نہایت تیز تعامل کرنے والی گیس ہے۔ دھاتیں اس کے ساتھ ردّعمل کر کے اپنا اپنا کلورائیڈ بنالیتی ہیں۔ کچھ تیز تعامل کرنے والی دھات جیسے سوڈیم، پوٹاشیم، میگنیشیم اور کیلشیم کمرے کے عام درجہ حرارت پر ہی کلورین سے تعامل کرلیتی ہیں۔ مگر سست تعامل کرنے والے دھاتی جیسے جست، لوہا، المونیم اور تانبہ بھی کلورین کے ساتھ تھوڑا گرم کرنے پر تعامل کرلیتے ہیں۔

(i) عام درجہ حرارت پر: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

$Ca + Cl_2 \rightarrow CaCl_2$

(ii) گرم کرنے پر: $Zn + Cl_2 \rightarrow ZnCl_2$

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

$2Al + 3Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$

انیس الحسن صدیقی، گڑگاؤں

فلکیاتی مبادیات

سوال: کہکشاں کیا ہے؟

جواب: خلاء میں ایک ایسا جسم (جرم) جس میں لاکھوں ستارے گیس اور دھول ایک ساتھ باہم کشش کے ذریعہ موجود ہوں۔ اور دوسری کہکشاؤں سے علیحدہ ہوں۔ ایسے جھرمٹ کو کہکشاں کہتے ہیں۔

سائنسدانوں کا یقین ہے کہ اس کائنات میں ایک سو پچیس بلین (ارب) کہکشائیں موجود ہیں اور ہر کہکشاں میں کئی سو ملین (کروڑوں) ستارے ہیں۔ اب تک خلائی دوربین کی مدد سے صرف 109 کہکشائیں دریافت کی جا سکی ہیں۔ ان کا یہ بھی خیال ہے کہ کہکشائیں کائنات کے بلڈنگ بلاکس ہیں۔ مختلف کہکشائیں مختلف اقسام کی پائی گئی ہیں۔ کچھ کہکشائیں چکر والی اور پھرکی والی قسم کی ہیں، کچھ گول بلب کی طرح ہیں تو کچھ با قاعدہ شکل کی نہیں ہیں۔ ہماری کہکشاں یعنی دودھیا کہکشاں ان میں پھرکی والی شکل کی ہے۔

کہکشاؤں کے گروپ کو جو کشش کے ذریعہ ایک ساتھ جڑی ہوتی ہیں اسے کہکشائی جھنڈ کہا جاتا ہے۔

اگر آپ اندھیری رات کے وقت آسمان میں مشاہدہ کریں تو آپ کو ایک سفید روشنی کی پٹی آر پار دکھائی دے گی۔ اگر آپ دوربین کی مدد سے دیکھیں گے تو وہاں بہت ہی زیادہ تعداد میں ستارے اکٹھے نظر آئیں گے۔ پرانے زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ یہ سفید روشنی کی پٹی کچھ نہیں بلکہ ستاروں کی درمیان گرا ہوا دودھ ہے اس لیے اس کو وہ دودھیا راستہ کہتے تھے۔ آج ہم بڑی بڑی دوربینوں اور خلائی دوربین کی مدد سے جانتے ہیں کہ یہ سفید روشنی کی پٹی بلینوں



اندھیری رات کے وقت آسمان میں
دودھیا کہکشاں کے ایک حصہ کا منظر

ستارے کے چمکنے کی وجہ سے نظر آرہی ہے اس لیے اس کو دودھیا کہکشاں کہتے ہیں۔

خلاء کیا ہے؟

جواب: سترہویں صدی میں بڑی بڑی دوربینوں کی مدد سے جب ماہرین فلکیات نے آسمانی چیزوں، مثال کے طور پر گلوبلر ستارے کہکشائیں اور بائینری ستاروں کا مشاہدہ کیا تو آسمان ان کو لامحدود لگا۔ انہوں نے کرہ ارض کے گرد ایک فضائی غلاف بھی پایا۔ ماہرین فلکیات نے جب بہت ہی طاقتور اور بڑی دوربینوں کے ذریعہ آسمان

کا مزید گہرا مشاہدہ کیا تو انہوں نے وہاں لا تعداد اجرام پائے۔ اس لیے وہ اس نتیجہ پر پہنچے کہ یہ لا تعداد اجرام خلاء میں ہیں جس کی کوئی حدیں نہیں ہیں۔ اس لیے انہوں نے آسمان کی تعریف اس طرح کی کہ آسمان ہماری نظر کی حد ہے۔

انہوں نے خلاء کی اس طرح تعریف کی ہے کہ خلاء وہ جگہ ہے جس کی کوئی حدیں نہیں ہیں یا وہ لا محدود جگہ ہے جہاں بلینوں (اربوں) اور ٹریلینیوں (کھربوں) خلائی اجرام جس میں ہماری کرہ ارض بھی شامل ہے، قائم ہے۔ خلاء ہماری کرہ ارض کی سطح سے 600 کلومیٹر دور ہر طرف آسمان میں شروع ہوتی ہے۔ یہ بہت ہی خطرناک جگہ ہے وہاں نہ تو ہوا ہے، نہ کھانا، نہ آواز اور نہ ہی کشش ہے۔ بغیر خلائی جہاز یا بغیر خلائی لباس کے آپ کا جسم پھٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو جائے گا۔

خلاء میں زیادہ تر جگہ خلائی اجرام سے پُر ہے پھر بھی خلاء میں خالی جگہ پائی جاتی ہے۔ سائنسداں اس تلاش میں ہیں کہ آخر اس خلائی خالی جگہ میں کیا چھپا ہوا ہے؟ اور یہ چھپی ہوئی خلائی جگہ کتنی ہے؟ وہ تمام خلاء کو ناپنے کی بھی کوشش کر رہے ہیں۔ اگرچہ وہ خلاء کو غیر محدود جگہ کہتے ہیں۔

آج کل ہم 50 سالہ خلائی برسی منا رہے ہیں یعنی ہمیں خلاء کو کھوجتے ہوئے پچاس سال ہو گئے۔ آج کل خلاء میں خلائی جہاز روانہ کیے جا رہے ہیں۔ وہاں رہ کر تجربات کیے جا رہے ہیں اور قدرتی پُر اسرار چیزوں کی یکے بعد دیگرے دریافت کی جا رہی ہے۔ اسی لیے ہم موجودہ زمانے کو خلائی زمانہ کہتے ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

☆ ڈوبتے ہوئے آدمی کو بچا کر کس انداز سے لٹانا چاہئے؟
اس طرح اوندھا لٹانا چاہئے کہ چہرہ ایک طرف کو مڑا ہوا اور بازو آگے کو پھیلے ہوں۔ اس سے پہلے یہ دیکھنا ضروری ہے کہ منہ میں کیچڑ وغیرہ تو نہیں۔
☆ ایسی صورت میں سانس بحال کرنے کا کیا طریقہ ہوتا ہے؟
دونوں ہاتھوں کو نچلی پسلیوں پر رکھ کر سینے کو یوں دبایا جاتا ہے کہ پھیپھڑوں سے پانی اور ہوا باہر نکل آئے۔ اس کے بعد دباؤ ختم کر دینا چاہئے تاکہ پھیپھڑے قدرتی طور پر پھیل کر ہوا حاصل کر سکیں۔
☆ ایسا کب تک کرتے رہنا چاہئے؟
کم از کم ایک گھنٹے تک یا جب تک آدمی کو ہوش نہ آ جائے۔
☆ وبا کیا ہوتی ہے؟
وبا ایسی بیماری کا پھیلاؤ ہے جو کہ ایک شخص سے دوسرے شخص کو لگ سکے۔
☆ آنکھ میں کچھ پڑ جائے تو کیا کرنا چاہئے؟
کوئی بھی سخت چیم استعمال نہیں کرنی چاہئے، بلکہ اس مقصد کے لیے نرم صاف کپڑے کا کونا بہترین ہے۔ آنکھ کو کسی صورت میں بھی رگڑنا نہیں چاہئے۔
☆ جو شخص بے ہوش ہو رہا ہو اس کو کس انداز میں بٹھانا چاہئے؟
اس کو بٹھا کر سر کو تقریباً گھٹنوں کے قریب لے آنا چاہئے۔
☆ جو شخص بے ہوش ہو جائے اس کے لیے کیا کیا جا سکتا ہے؟
اس کو کمر پر سیدھا لٹا کر اس کی قمیض کے کالر وغیرہ کو ڈھیلا کر دینا چاہئے تاکہ سانس لینے میں رکاوٹ نہ ہو۔
☆ کیا نرم گدیلوں پر سونا صحت کے لیے اچھا ہے؟
جی نہیں! ایسے گدیلے استعمال کرنا زیادہ بہتر ہے جو بہت نرم نہ ہوں۔
☆ چکر کیوں آتے ہیں؟
بعض صورتوں میں چکر اس لیے آتے ہیں کہ کان کے اندرونی حصے میں موجود جو مائع جسم کا توازن قائم رکھنے میں مدد کرتا ہے، اس میں کوئی خرابی ہو جاتی ہے۔
☆ ورزش کرنے کا بہترین وقت کون سا ہوتا ہے؟
ورزش کبھی بھی بھرے ہوئے معدے کے ساتھ نہیں کرنی چاہئے۔ کھانے اور ورزش کے درمیان وقفہ ہونا چاہئے۔ اسی طرح ورزش کے فوراً بعد گرم جسم کے ساتھ کھانا نہیں چاہئے۔
☆ آفتاب زدگی (سن سٹروک) ہو جائے تو کیا کرنا چاہئے؟
ایسے شخص نے اگر تنگ کپڑے پہن رکھے ہوں تو ان کو ڈھیلا اور آرام دہ بنانا چاہئے۔ گردن، سر اور سینے کو ٹھنڈے پانی سے دھویا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ ٹھنڈا پانی پلایا بھی جا سکتا ہے۔

أردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر..........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرجانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف **" URDU SCIENCE MONTHLY "** ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی ۔110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے 30/= روپے کمیشن اور 20/= روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں 50/= روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیل زر وخط وکتابت کا پتہ :

665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی۔110025

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

تاریخ ....

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		2500/= روپے
نصف صفحہ		1900/= روپے
چوتھائی صفحہ		1300/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)		5,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	10,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	15,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	12,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

فہرست مطبوعات

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

65-61انسٹی ٹیوشنل ایریا
جنک پوری، نئی دہلی 110058

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
	اے ہینڈ بک آف کامن ریمڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن		
-1	انگلش		19.00
-2	اُردو		13.00
-3	ہندی		36.00
-4	پنجابی		16.00
-5	تامل		8.00
-6	تیلگو		9.00
-7	کنڑ		34.00
-8	اُڑیہ		34.00
-9	گجراتی		44.00
-10	عربی		44.00
-11	بنگالی		19.00
-12	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-I	(اُردو)	71.00
-13	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-II	(اُردو)	86.00
-14	کتاب جامع لمفردات الادویہ والاغذیہ-III	(اُردو)	275.00
-15	امراض قلب	(اُردو)	205.00
-16	امراض ریہ	(اُردو)	150.00
-17	آئینہ سرگزشت	(اُردو)	7.00
-18	کتاب العمدہ فی الجراحت-I	(اُردو)	57.00
-19	کتاب العمدہ فی الجراحت-II	(اُردو)	93.00
-20	کتاب الکلیات	(اُردو)	71.00
-21	کتاب الکلیات	(عربی)	107.00
-22	کتاب المنصوری	(اُردو)	169.00
-23	کتاب الابدال	(اُردو)	13.00
-24	کتاب التیسیر	(اُردو)	50.00
-25	کتاب الحاوی-I	(اُردو)	195.00
-26	کتاب الحاوی-II	(اُردو)	190.00

نمبر شمار	کتاب کا نام		قیمت
-27	کتاب الحاوی-III	(اُردو)	180.00
-28	کتاب الحاوی-IV	(اُردو)	143.00
-29	کتاب الحاوی-V	(اُردو)	151.00
-30	المعالجات البقراطیہ-I	(اُردو)	360.00
-31	المعالجات البقراطیہ-II	(اُردو)	270.00
-32	المعالجات البقراطیہ-III	(اُردو)	240.00
-33	عیوان الانباًفی طبقات الاطباء-I	(اُردو)	131.00
-34	عیوان الانباًفی طبقات الاطباء-II	(اُردو)	143.00
-35	رسالہ جودیہ	(اُردو)	109.00
-36	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-I	(انگریزی)	34.00
-37	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-II	(انگریزی)	50.00
-38	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنز-III	(انگریزی)	107.00
-39	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-I	(انگریزی)	86.00
-40	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-II	(انگریزی)	129.00
-41	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن-III	(انگریزی)	188.00
-42	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس-I	(انگریزی)	340.00
-43	دی کنسپٹس آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	(انگریزی)	131.00
-44	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ ڈسٹرکٹ تامل ناڈو	(انگریزی)	143.00
-45	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فوریسٹ ڈویژن	(انگریزی)	26.00
-46	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ	(انگریزی)	11.00
-47	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس (مجلد انگریزی)	(مجلد انگریزی)	71.00
-48	حکیم اجمل خاں۔ دی ورسیٹائل جینیس	(پیپر بیک انگریزی)	57.00
-49	کلینیکل اسٹڈی آف ضیق النفس	(انگریزی)	05.00
-50	کلینیکل اسٹڈی آف وجع المفاصل	(انگریزی)	04.00
-51	میڈیسنل پلانٹس آف آندھرا پردیش	(انگریزی)	164.00

ڈاک سے منگوانے کے لیے اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بینک ڈرافٹ، جوڈائرکٹر سی۔ سی۔ آر۔ یو۔ ایم۔ نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں۔

100/00...... سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذریعہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتہ سے حاصل کی جاسکتی ہیں:

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن 65-61انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی 110058، فون: 5599-831, 852,862,883,897

JANUARY 2009

URDU **SCIENCE** MONTHLY
665/12 Zakir Nagar New Delhi - 110025
Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of previous month

RNI Regn. No. 57347/94 Postal Regn. No. DL(S)-01 / 3195 / 2009-11
Licence No.U(C)180/2009-11
Licensed to Post Without Pre-payment
at New Delhi P.SO New Delhi 110002